Étude des conditions et des contraintes d'implémentation d'un jeu de société à l'école, comme vecteur d'apprentissages mathématiques : cas du jeu de Go au cycle 3

Thomas Haye

▶ **To cite this version:**

Thomas Haye. Étude des conditions et des contraintes d'implémentation d'un jeu de société à l'école, comme vecteur d'apprentissages mathématiques : cas du jeu de Go au cycle 3. Education. Université Montpellier, 2019. Français. NNT : 2019MONTS030 . tel-02457092

HAL Id: tel-02457092
https://theses.hal.science/tel-02457092

Submitted on 27 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

En mathématiques et modélisation

École doctorale Information Structures Systèmes

Unité de recherche Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education et Formation

Etude des conditions et des contraintes d'implémentation d'un jeu de société à l'école, comme vecteur d'apprentissages mathématiques Cas du jeu de Go au cycle 3

Présentée par Thomas Haye

Le 11 octobre 2019

Sous la direction de Alain BRONNER

Devant le jury composé de

Alain BRONNER, Professeur, Université de Montpellier	Directeur
Richard CABASSUT, Maitre de conférences, Université de Strasbourg	Examinateur
Alain KUZNIAK, Professeur, Université de Paris	Rapporteur
Claire MARGOLINAS, Maitre de conférences, Université Clermont-Auvergne	Rapporteure
Yves MATHERON, Professeur, Ecole Normale Supérieure de Lyon	Président du jury
Line NUMA-BOCAGE, Professeure, Université de Cergy-Pointoise Paris Seine	Examinatrice

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Remerciements

Je remercie sincèrement Alain Bronner qui m'a guidé tout au long de ces cinq années et qui, surtout, a su s'adapter au rythme de travail erratique imposé par mon début de carrière en tant que professeur des écoles.

Je remercie Madame Claire Margolinas et Monsieur Alain Kuzniak qui ont accepté d'être rapporteur.e.s de ce travail de recherche.

Je remercie également Madame Line Numa-Bocage et Messieurs Richard Cabassut et Yves Matheron qui ont accepté de faire partie de mon jury.

J'adresse des remerciements tout particuliers à Benoit, Danielle et Delphine, qui se reconnaitront sous ces pseudonymes, et qui m'ont accueilli dans leurs classes. Ils ont été les chevilles ouvrières de cette recherche et je sais que je ne les ai pas placé.e.s dans des situations particulièrement confortables en tant qu'enseignant.e.s.

Je remercie les amis, les collègues, ceux qui ne veulent pas être remerciés. Je remercie l'ensemble de celles et ceux qui m'ont écouté, soutenu, encouragé et questionné. Même lorsque la question était « Alors cette thèse, ça avance ? ».

Parmi eux, un grand merci à Laurine pour l'ensemble de ses relectures et un remerciement spécial à Alex qui m'a fait découvrir le jeu de go.

Enfin, un immense merci à toi, Cindy. Pour tout.

TABLE DES MATIERES

PARTIE 0. INTRODUCTION 15

MOTIVATION PERSONNELLE 15

PREMIERES QUESTIONS DE RECHERCHE 16

ORGANISATION DE L'ECRIT DE THESE 19

PARTIE 1. CADRE CONCEPTUEL 22

CHAPITRE 1. ANALYSE DU CONCEPT DE JEU 23

1.1. Le jeu dans la littérature 23

1.1.1. Définition de Huizinga 23

1.1.2. Définition de Caillois 25

1.1.3. Définition de Duflo 26

1.1.3.1. La clôture ludique 28

1.1.3.2. Le plaisir 29

1.1.4. Approche du jeu de Brougère 30

1.1.5. Des invariants communs à toutes les approches du jeu 32

1.2. L'impact de l'école élémentaire sur le jeu 33

1.2.1. Une transformation inévitable du statut du jeu 33

1.2.2. Différentes démarches pour lier jeu et apprentissage 35

1.3. Des outils conceptuels nécessaires pour étudier le jeu 38

1.3.1. Le game 40

1.3.2. Le play 41

1.3.3. Le potentiel ludique 42

1.3.4. Le potentiel d'apprentissage 44

1.3.5. Un modèle du jeu 44

1.4. Conclusion du chapitre 1 46

CHAPITRE 2. ETAT DES RECHERCHES SUR L'UTILISATION DU JEU POUR L'APPRENTISSAGE 48

2.1. La théorie des situations didactiques comme cadre d'analyse du jeu 49

2.1.1. Adidacticité des situations 49

2.1.2. La dévolution 50

2.1.3. Le milieu 51

2.1.4. Le contrat didactique et ludique 52

2.2. Le jeu en didactique des mathématiques 58

2.2.1. Des situations de jeu dans la théorie des situations didactiques 59

2.2.2. Le jeu comme objet d'étude. 61

2.2.3. La ludicisation d'une situation didactique 65

2.2.3.1. De la difficulté de créer un jeu 68

2.3. Deux types de jeux en phase avec les deux principales démarches 70

2.3.1. Les jeux dans le cadre de la ludicisation ... 71
2.3.2. Les jeux exploités ... 72
2.3.3. Les apprentissages permis par les jeux vivants ... 73
2.4. Résultats de recherches concernant l'utilisation du jeu d'échec ... 74
2.4.1. Des résultats discutés ... 75
2.4.2. Les heuristiques de jeu, une condition nécessaire ... 76
2.4.3. La pratique des échecs à la place des mathématiques ... 78
2.4.4. Conclusion ... 80
2.5. Conclusion du chapitre 2 ... 81
CHAPITRE 3. GRILLE D'ANALYSE DES ACTIVITES DE JEU EN CLASSE ... 83
3.1. Analyse a priori des activités de jeu ... 83
3.1.1. Le game ... 84
3.1.2. Potentiel ludique ... 84
3.1.3. Potentiel d'apprentissage ... 84
3.2. Variables de mise en œuvre du jeu ... 85
3.2.1. Les formes de pratique du jeu ... 86
3.2.1.1. Le jeu libre ... 86
3.2.1.2. Le jeu contraint ... 86
3.2.1.3. Les exercices de jeu ... 87
3.2.2. L'utilisation des mémoires de jeu ... 88
3.2.2.1. Mémoire de jeu comme outil de gestion du temps ... 88
3.2.2.2. Mémoire de jeu comme générateur de problèmes ... 88
3.2.2.3. Mémoire de jeu comme renforcement du potentiel d'apprentissage ... 88
3.2.3. Les modalités de travail de la classe ... 89
3.2.4. La validation ... 89
3.3. Analyse du jeu mis en œuvre ... 91
3.3.1. Le play ... 91
3.3.2. Le milieu ... 91
3.3.3. Nature du contrat didactique ... 92
3.3.4. Evolution du temps didactique ... 94
3.3.5. Topos de l'enseignant et des élèves ... 94
CONCLUSION DE LA PARTIE 1 ... 95
PARTIE 2. RAPPORT INSTITUTIONNEL AU JEU : LA PLACE DU JEU DANS LES PROGRAMMES DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE DE 1882 A 2018 ... 97
INTRODUCTION ... 97
La place du jeu dans la société ... 97
Méthodologie d'analyse ... 99
CHAPITRE 4. LES DIVERSES UTILISATIONS DU TERME JEU DANS LES TEXTES ... 102
4.1. Une étude quantitative de la place du jeu dans les programmes ... 102

4.2. En tant que mot *103*
4.3. Les différents sens du mot jeu *103*
4.4. En tant qu'activité non praticable par les élèves *104*
CHAPITRE 5. RAPPORT DE L'INSTITUTION ECOLE MATERNELLE AU JEU 106
5.1. Etude historique *106*
5.1.1. La fin du XIXe siècle 106
5.1.2. La première moitié du XXe siècle 107
5.1.3. La deuxième moitié du XXe siècle 108
5.1.4. Le XXIe 109
5.2. Le rapport institutionnel actuel de l'école maternelle *110*
5.2.1. Une définition explicite 111
5.2.2. Une distinction entre jeu libre et jeu structuré 112
5.2.3. Une proposition de typologie 116
5.3. Conclusion du Chapitre 5 ..... *117*
CHAPITRE 6. RAPPORT DE L'INSTITUTION ECOLE ELEMENTAIRE AU JEU 118
6.1. Etude historique *118*
6.1.1. La fin du XIXe siècle 118
6.1.2. La première moitié du XXe siècle 118
6.1.3. La deuxième moitié du XXe siècle 118
6.1.4. Le XXIe siècle 121
6.2. Le rapport institutionnel actuel *123*
6.2.1. Une appréhension différente du jeu 123
6.2.1.1. Le jeu du portrait 124
6.2.1.2. Le jeu de Kim 126
6.2.2. Une absence de cadre spécifique à l'école élémentaire 126
6.3. Etude du document de 2016 relatif au collège *128*
6.3.1. Une recherche de légitimité 129
6.3.2. Les raisons d'utilisation du jeu 130
6.3.3. Les modalités d'utilisation du jeu 133
6.3.4. Deux exemples de jeux 135
6.3.4.1. Le jeu des angles 135
6.3.4.2. La route des maths 137
6.4. Conclusion du Chapitre 6 ..... *140*
CONCLUSION DE LA PARTIE 2 141
PARTIE 3. PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE. 143
CHAPITRE 7. PROBLEMATIQUE. 143
7.1. Une hypothèse de travail concernant le type de jeu utilisé *144*
7.2. Deux hypothèses sur le potentiel ludique et le potentiel d'apprentissage du jeu de go *146*
7.3. Une hypothèse sur la mobilisation des compétences acquises *148*

CHAPITRE 8. METHODOLOGIE DE LA PARTIE EXPERIMENTALE 153
8.1. Une ingénierie didactique comme outil méthodologique principal 153
8.1.1. La conception de l'ingénierie 153
8.1.2. La mise en œuvre de l'ingénierie 154
8.1.2.1. Formation des enseignants expérimentateurs 154
8.1.2.2. Contrat de recherche 154
8.1.2.3. Recueil de données 156
8.2. Des évaluations pour prendre en compte la problématique de la mobilisation des compétences acquises par le jeu. 157
CONCLUSION DE LA PARTIE 3 158
PARTIE 4. INGENIERIE DIDACTIQUE : CONCEPTION ET ANALYSE A PRIORI 159
CHAPITRE 9. ANALYSE DU JEU DE GO 159
9.1. Présentation du jeu de go 159
9.1.1. Structure d'une partie de go 164
9.1.2. Histoire du jeu de go 165
9.1.3. Le jeu de go actuellement 166
9.1.4. Les règles du jeu de go 166
9.1.4.1. Les règles officielles 166
9.1.4.2. La règle strasbourgeoise 167
9.2. Analyse a priori du jeu de go 170
9.2.1. Le game 170
9.2.2. Le potentiel ludique 170
9.2.3. Analyse mathématique du jeu de go 171
9.2.4. Le potentiel d'apprentissage du jeu de go 173
9.2.4.1. La situation de jeu contraint 174
9.2.4.2. La situation de résolution de problème 177
9.2.4.3. La situation de reproduction de constellations 185
9.2.4.4. Autres domaines mathématiques, connaissances et compétences 192
9.2.5. Variables organisationnelles du jeu 197
9.2.5.1. L'organisation de la classe pour le jeu contraint 197
9.2.5.2. La validation 198
9.2.5.3. Le matériel 200
9.2.5.4. Exercices de jeu 200
9.2.5.5. Mémoires de jeu 202
9.3. Conclusion du Chapitre 9 204
CHAPITRE 10. ANALYSE A PRIORI DE L'INGENIERIE 205
10.1. Structure de la séquence 205
10.2. Séance 1 207
10.2.1. Présentation de la séance 207
10.2.2. Phase 1 208

10.2.3. Phase 2 210
10.2.4. Phase 3 210
10.2.4.1. Type de tâches T1 210
10.2.4.2. Type de tâches T2 214
10.2.4.3. Type de tâches T3 215
10.2.5. Phase 4 217
10.2.6. Phase 5 219
10.2.7. Phase 6 220
10.3. Séance 2 220
10.3.1. Présentation de la séance 220
10.3.2. Phases 1 et 2 221
10.3.3. Phase 3 223
10.3.3.1. Type de tâches T4 223
10.3.3.2. Type de tâches T5 226
10.3.4. Phase 4 228
10.4. Séance 3 229
10.4.1. Présentation de la séance 229
10.4.2. Type de tâches T6 230
10.4.2.1. Variables du type de tâches T6 230
10.4.3. Phases 1 et 3 231
10.4.4. Phases 2 et 4 233
10.4.4.1. Choix au niveau des variables 233
10.4.4.2. Typologie des erreurs possibles 234
10.4.5. Phase 5 234
10.4.6. Phases 6, 7 et 8 235
10.5. Séance 4 235
10.5.1. Présentation de la séance 235
10.5.2. Type de tâches T7 236
10.5.2.1. Variables du type de tâches T7 238
10.5.2.2. Choix au niveau des variables et stratégie experte 240
10.5.2.3. Stratégies d'élèves a priori 241
10.5.2.4. Typologie des erreurs possibles 242
10.5.3. Mise en œuvre de la séance 243
10.5.3.1. Phase 1 243
10.5.3.2. Phase 2 243
10.5.3.3. Phase 3 244
10.5.3.4. Phase 4 245
10.6. Séance 5 245
10.6.1. Présentation de la séance 245
10.6.2. Phase 1 246
10.6.2.1. Variables 247

10.6.2.2. Choix au niveau des variables 249
10.7. Séance 6 251
10.7.1. Présentation de la séance 251
10.7.2. Type de tâches T8 252
10.7.2.1. Variables du type de tâches T8 252
10.7.2.2. Choix au niveau des variables 253
10.7.2.3. Résolution des différents tsumégos et stratégies d'élèves a priori 254
10.7.2.4. Typologie des erreurs possibles 255
10.7.3. Mise en œuvre de la séance 256
10.7.3.1. Phases 1, 2 et 3 256
10.7.3.2. Phase 4 256
10.8. Séances 7 et 8 257
10.8.1. Présentation des séances 257
10.8.1.1. Séance 7 258
10.8.1.2. Séance 8 258
10.8.2. Type de tâches T9 259
10.8.2.1. Variables du type de tâches T9 259
10.8.2.2. Choix au niveau des variables 260
10.8.2.3. Stratégies possibles 264
10.8.2.4. Typologie des erreurs possibles 265
10.8.3. Mise en œuvre de la séance 265
10.8.3.1. Phase 1 265
10.8.3.2. Phase 2 266
10.8.3.3. Phase 3 266
10.9. Séance 9 267
10.9.1. Présentation de la séance 267
10.9.2. Reprise du type de tâches T7 267
10.9.2.1. Variables du type de tâches T7 268
10.9.2.2. Choix au niveau des variables 269
10.9.2.3. Stratégies d'élèves a priori 269
10.9.3. Mise en œuvre de la séance 270
10.10. Séance 10 271
10.10.1. Présentation de la séance 271
10.10.1. Phase 1 271
10.10.1.1. Variables et choix au niveau des variables 271
10.11. Evaluations diagnostiques et terminales 273
10.11.1. Exercice 1 273
10.11.2. Exercice 2 274
10.11.3. Exercice 3 276
10.11.4. Exercice 4 276
10.11.5. Exercice 5 277

10.11.6. Exercice 6 278
10.12. Conclusion du Chapitre 10 278
CONCLUSION DE LA PARTIE 4 279
PARTIE 5. INGENIERIE : ANALYSE A POSTERIORI ET RESULTATS 280
CHAPITRE 11. ANALYSE DU DEROULEMENT DE LA SEQUENCE EFFECTIVE DE LA CLASSE DE BENOIT 282
11.1. Séance 1 282
11.1.1. Phase 1 283
11.1.2. Phase 2 285
11.1.2.1. Introduction des premiers concepts 285
11.1.2.2. Les exercices de go 287
11.1.3. Phase 3 289
11.1.4. Phase 4 291
11.1.5. Bilan de la première séance 291
11.2. Séance 2 292
11.2.1. Phase 1 292
11.2.2. Phase 2 294
11.2.3. Phase 3 295
11.2.4. Bilan de la séance 2 297
11.3. Séance 3 297
11.3.1. Phase 1 298
11.3.2. Phase 2 298
11.3.2.1. Première question : Noir peut-il jouer en triangle ? (suicide interdit) 298
11.3.2.2. Exercices 1 et 2 300
11.3.2.3. Deuxième question : Noir peut-il jouer en triangle ? (Suicide autorisé) 302
11.3.3. Phase 3 303
11.3.4. Phase 4 304
11.3.5. Phase 5 304
11.3.6. Bilan de la séance 3 305
11.4. Séance 4 306
11.4.1. Phase 1 306
11.4.2. Phase 2 307
11.4.2.1. Passation de la consigne 307
11.4.2.2. Recherche par groupe 309
11.4.2.3. Mise en commun 314
11.4.3. Bilan de la séance 4 318
11.5. Séance 5 318
11.5.1. Phase 1 319
11.5.1.1. Présentation des règles et concept de territoire 319
11.5.1.2. Mise en place 321
11.5.1.3. Phase 2 322

11.5.2. Phase 3 323
11.5.3. Phase 4 324
11.5.4. Bilan de la séance 327
11.6. Séance 6 327
11.6.1. Phase 1 328
11.6.2. Phase 2 330
11.6.3. Phase 4 334
11.6.4. Bilan de séance 337
11.7. Séance 7 337
11.7.1. Phase 1 338
11.7.2. Phase 2 341
11.7.3. Phase 3 343
11.7.4. Phase 4 344
11.7.5. Phase 5 346
11.7.6. Bilan de la séance 347
11.8. Séance 8 347
11.8.1. Phase 1 348
11.8.2. Phase 2 349
11.8.3. Phase 3 349
11.8.4. Phase 4 353
11.8.5. Bilan de la séance 354
11.9. Séance 9 354
11.9.1. Phase 1 355
11.9.1.1. Passation de consigne 355
11.9.1.2. Recherche en groupe 356
11.9.1.3. Mise en commun 360
11.9.2. Phase 2 365
11.9.3. Bilan de la séance 366
11.10. Séance 10 367
11.10.1. Phase 1 368
11.10.2. Phase 2 369
11.10.3. Phase 3 369
11.10.4. Bilan de la séance 10 372
11.11. Conclusion du Chapitre 11 373
CHAPITRE 12. REALISATION DES DIFFERENTS POTENTIELS 375
12.1. Potentiel ludique et apparition du play 375
12.1.1. Respect de la clôture ludique 376
12.1.2. Le rituel et le traitement des données recueillies 378
12.1.2.1. Points positifs et négatifs 379
12.1.2.1. Mot résumé 382
12.1.3. Différents ressorts ludiques et apparition du play 383

12.1.4. Une variation du play au cours de la séquence 385
12.2. Apprentissages du jeu go 389
12.2.1. Résultat des évaluations au niveau du go 390
12.2.2. Eléments de stratégies 393
12.2.2.1. La prise du tengen au premier coup 393
12.2.2.2. Les yeux 394
12.3. Potentiel d'apprentissage en géométrie 398
12.3.1. Les appréhensions des constellations 398
12.3.1.1. Une première appréhension perceptive des formes 399
12.3.1.2. Application de la stratégie « chemin » 400
12.3.1.3. Application de la stratégie « étoile » 403
12.3.1.4. Amélioration de la stratégie « étoile » 405
12.3.2. Impact de la séquence de go sur les productions des élèves lors des évaluations 409
12.4. Potentiel d'apprentissage en résolution de problème 412
12.4.1. Le développement de l'argumentation heuristique 412
12.4.2. Impact de la séquence de go sur les productions des élèves lors des évaluations 417
12.4.2.1. Exercice 2 418
12.4.2.2. Exercice 3 427
12.4.2.3. Exercice 4 436
12.4.3. Des apprentissages mobilisés 443
12.5. Conclusion du Chapitre 12 445
CHAPITRE 13. EXPLICITATION DES CONDITIONS ET CONTRAINTES D'IMPLEMENTATION DU JEU DE GO 448
13.1. La place de mémoires de jeu 448
13.2. Le temps 449
13.3. La mise en place d'un contrat didactique et ludique 450
13.4. La formation des enseignants 453
13.5. La mobilisation des apprentissages 455
CONCLUSION DE LA PARTIE 5 458
PARTIE 6. CONCLUSION GENERALE 462
L'ETUDE DU JEU, COMME VECTEUR D'APPRENTISSAGE MATHEMATIQUES, EN CLASSE 462
RESULTAT DE LA RECHERCHE 463
Une observation du jeu 463
Des apprentissages mathématiques grâce au jeu 467
LIMITES DE LA RECHERCHE 469
PERSPECTIVES 470
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 472
OUVRAGES, ARTICLES 472
DOCUMENTS ISSUS DU MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE 478

Partie 0. Introduction

Motivation personnelle

La volonté de réaliser cette thèse vient d'une série de constats personnels que j'ai pu faire, d'abord par ma pratique du jeu de société, puis au cours de mes études universitaires, et enfin dans mon contexte professionnel de professeur des écoles. Si j'ai pu remarquer un lien privilégié entre la pratique mathématique et celle des jeux de société, l'élément qui m'a fait le plus m'interroger est la place du jeu à l'école. Cette dernière est pour le moins ambigüe voire paradoxale. D'un côté, le jeu est présenté comme l'activité par excellence des pédagogies dites actives qui ont nourri beaucoup d'espoir en pédagogie et ont encore très bonne presse auprès du grand public. Il permettrait d'augmenter fortement l'implication des élèves, de contextualiser l'apprentissage, de le rendre vivant et même de le pérenniser. La solution à tout enseignement mal reçu par les élèves serait de le présenter sous forme de jeu. Cette vision du jeu se perçoit à tous les niveaux, que ce soit chez les enseignants, chez les parents, au niveau du système éducatif ou dans la société civile de manière générale. Cela se traduit par un nombre de plus en plus grand de jeux éducatifs ou pédagogiques, par la mise en avant des clubs d'échecs et de bridge dans les collèges ou les lycées, etc. A cela s'oppose la question du niveau scolaire français, soulevée notamment par les résultats aux enquêtes internationales, avec des conséquences institutionnelles que l'on pourrait résumer par les médiatiques « retours aux fondamentaux ». Il y a là un mouvement qui s'oppose à l'entrée du jeu dans les classes car il ne correspond pas à l'idée de sérieux de l'école et n'assurerait pas de réels apprentissages. Il s'agit de ressentis personnels que j'ai pu forger à la fois par de nombreuses conversations avec des enseignants et des parents d'élèves et à travers les traitements médiatiques du jeu comme de l'enseignement. De ce constat, est né un certain sentiment, issu d'échanges avec des collègues enseignants et de mon travail au sein de l'Education Nationale, que les professeurs essayent d'inclure le jeu dans leurs pratiques mais que pris entre ces deux mouvements, ils transforment, adaptent les jeux ce qui aboutit à des pratiques nombreuses, variées et différentes. Toutes ces pratiques m'interrogent, personnellement et professionnellement. En tant qu'enseignant, certaines m'ont paru pertinentes alors que d'autres pratiques ne m'ont pas convaincu de leurs bénéfices pour les élèves. De même, l'emploi du terme de jeu pour qualifier ces activités présentées aux élèves ne me semble pas toujours opportun et ouvre selon moi des questions proches d'une forme d'éthique

enseignante. C'est dans le but d'explorer le champ de ces pratiques que je me suis investi dans ce travail de recherche.

Premières questions de recherche

La première question, naturelle, que l'on se pose au sujet de l'introduction du jeu dans les classes est « pourquoi ? » Quels sont les intérêts pour l'enseignant et pour les élèves ? Souvent, les enseignants se tournent vers le jeu pour pallier un manque d'implication ou de motivation des élèves. Peltier (2001) apporte des éléments sur ce point dans son article « Les jeux mathématiques sont-ils la panacée à la démotivation des élèves ? ». Le projet présenté se déroule sur deux années au cours desquelles des enseignantes mettent en place des ateliers de jeux mathématiques avec des élèves de CE2, CM1 et CM2. A l'issue de la première année, les conclusions sont partagées :

> « Si le dispositif autour des jeux a en partie permis d'atteindre les objectifs transversaux que les maitresses s'étaient fixés (socialisation, respect, entraide, motivation), il est loin d'être évident qu'il ait conduit à une meilleure maitrise des compétences mathématiques visées. » (Peltier, 2001, p. 36)

On constate dès à présent que l'objectif de motivation est rarement le seul à l'origine du choix du jeu comme outil pédagogique ou didactique. On trouve également, en général, des objectifs d'apprentissages transversaux souvent tournés vers le vivre ensemble. Enfin les enseignants peuvent avoir aussi un objectif d'apprentissages notionnels. Dans le cadre du projet relaté par Peltier, ce dernier objectif n'a, a priori, pas été atteint. Les ateliers sont modifiés pour la seconde année, afin d'être plus proches des pratiques mathématiques habituelles des classes et de permettre de meilleurs apprentissages mathématiques. A la fin du projet, les conclusions sont plus positives, mais il reste des réserves :

> « Ces jeux peuvent être sans doute des moyens d'entraîner les élèves, de les faire réfléchir, de susciter des raisonnements, mais intégrés de manière rapide dans l'enseignement, ils peuvent également conduire à des dérives difficiles à maitriser (connaissances inexactes, raisonnement erronés conduisant pourtant à la réussite, vocabulaire incorrect parfaitement compris par les partenaires, résultats faux acceptés par tous les joueurs parce qu'énoncés par des leaders ou des élèves jouissant d'un certain prestige, etc.) ou devenir très vite obsolètes ce qui entraînerait le professeur dans une course sans fin à la nouveauté pédagogique. » (Ibid, p. 38)

Peltier met en avant la difficulté de maitrise des enseignements notionnels induit par le jeu ainsi que l'aspect passager de la motivation apportée par le jeu. Cela nous conduit à la seconde question, « comment ? » Ce comment se décline ici sur deux aspects. Le premier concerne le choix du jeu. Comment choisir un jeu pour obtenir un bénéfice conséquent et durable du point de vue de la motivation ? Le second, plus conséquent, est celui des apprentissages : comment maitriser les apprentissages provoqués par la pratique du jeu en classe ? A travers cette question on touche au choix ou à la conception du jeu, à sa mise en œuvre dans la classe, à son utilisation pédagogique ou didactique. Cette question, « comment », est très vaste et on peut y répondre de nombreuses manières. Dans cette recherche nous explorerons certaines de ces possibilités. Chercher des réponses aux questions « pourquoi ? » et « comment ? » oblige à préciser les concepts sur lesquels porte notre réflexion. Il va donc falloir répondre à une autre question sur le choix du jeu : quels types de jeux semblent pertinents ? Il faut aussi chercher à un niveau plus profond ce que l'on entend par jeu et en ce qui nous concerne, ce que l'on entend par jeu en classe. Cette introduction du jeu dans le cadre particulier qu'est le cadre scolaire ne peut pas se faire sans conséquences. Se pose aussi la question de les identifier. A partir de ces différentes questions nous pouvons formuler une première problématique provisoire :

> *Le jeu peut-il être vecteur d'apprentissages mathématiques efficace au cycle 3 de l'école élémentaire ?*

Chacun des termes de cette problématique porte des questions plus spécifiques. Le concept de jeu doit être clarifié et délimité pour fixer notre champ d'étude. Il s'agit de répondre à la question du choix du jeu que nous avons posée précédemment. Nous parlons de vecteur d'apprentissage, ce qui sous-entend que nous ne concevons pas le jeu comme le complément d'une séquence d'apprentissage mais bien comme étant l'activité principale permettant le développement de connaissances et de compétences chez les élèves. De plus, nous ne visons pas des apprentissages transversaux comme le respect de la règle ou le vivre ensemble mais nous cherchons à savoir si le jeu peut induire des apprentissages spécifiques aux mathématiques. L'efficacité de la méthode est également un point important. Le jeu doit être en quelque sorte rentable, sinon, il ne présente pas d'intérêt pour les enseignants.

Cette question de l'efficience du jeu est selon nous bien posée par le réseau ludus[1] sous le terme de « rendement pédagogique » :

> « Le rendement pédagogique
>
> Est-il utile de jouer pour faire comprendre telle ou telle notion, pour faire "passer" telle ou telle connaissance ? Le jeu sera-t-il plus efficace qu'une autre méthode moins coûteuse en temps ? C'est la question que tout professeur d'histoire-géographie sensé (et nous avons la prétention d'en être !) doit se poser. En effet, si le jeu ne sert à rien d'autre qu'à amuser les élèves, il vaut mieux l'éviter. Si, en outre une étude de documents, ou bien le visionnage d'un reportage télévisé ou une sortie permettent d'atteindre plus facilement l'objectif, alors il vaut mieux ne pas jouer. » (Réseau Ludus, le 28-08-18)

Cette question du rendement est d'autant plus importante que nous n'utiliserons pas le jeu en supplément de la séquence mais bien comme élément principal de cette dernière.

> « Cette notion permet aussi d'insister sur un point essentiel : on ne fait pas cours PUIS on joue (si on a le temps). On joue A LA PLACE[2] d'un cours plus classique car on estime que le jeu est la meilleure situation d'apprentissage à un moment donné avec une classe donnée. » (Ibid)

Pour répondre à notre problématique nous avons dû prendre des décisions vis-à-vis du choix du jeu, de sa mise en œuvre et de la construction d'une séquence d'enseignement basée sur ce dernier. Chacune de ces décisions trouve sa justification précise et détaillée dans les premières parties de notre écrit de thèse, mais pour plus de clarté nous présentons globalement la démarche que nous avons suivie. Nous avons centré notre étude sur une séquence d'enseignement dans une classe de cycle 3 basée sur le jeu de go, un jeu asiatique très ancien toujours pratiqué. Le choix d'un jeu existant, et non pas d'un jeu conçu spécifiquement pour la classe, nous assure que les aspects ludiques ont été fondamentaux dans la conception du jeu et qu'il n'y a pas de biais à ce niveau. De même, cela donne un poids historique et culturel à l'utilisation du terme « jeu », ce qui nous semble important. Concernant l'introduction du jeu dans la classe, deux critères déterminants sont la difficulté

[1] Il s'agit d'un réseau d'enseignants, principalement d'histoire-géographie, qui s'intéressent à l'utilisation du jeu pédagogique pour l'enseignement. « Le réseau Ludus a été créé en 1998 à la suite de stages de formation continue (« Enseigner par le jeu en Histoire-géographie ») animés par Yvan Hochet et Denis Sestier, alors enseignants d'histoire-géo dans l'Académie de Caen. »
http://www.lepetitjournaldesprofs.com/reseauludus/

[2] L'emphase en majuscules est un choix des auteurs.

d'apprentissage du jeu et les apprentissages mathématiques possibles. Or, le jeu de go possède des règles relativement simples à aborder mais également d'une grande profondeur. Cette profondeur de jeu n'implique pas directement des apprentissages mathématiques mais traduit des stratégies nombreuses, variées et qui peuvent être complexes ; ce qui semble un terrain propice pour identifier des apprentissages potentiels. De plus, ma pratique personnelle de ce jeu pendant de nombreuses années m'avait permis d'initier une réflexion à ce sujet. Nous avons choisi de nous placer au cycle 3 de l'école élémentaire car il nous semble que c'est à ce niveau que la place du jeu est la plus paradoxale. Le jeu a une place importante au cycle 1, les coins jeux par exemple sont incontournables dans les classes de maternelle. Cette place est toutefois contestée par certains auteurs. Brougère (1997) défendait l'idée que l'école maternelle française n'intègre pas le jeu dans ses pratiques : « Le jeu est pour certains systèmes préscolaires au centre de l'activité alors que d'autres, telle l'école maternelle française, en font une activité marginale. » (p. 47). Depuis, la place du jeu au cycle 1 a notamment été renforcée dans les programmes de l'école maternelle de 2015, sans que nous ne soyons en mesure de nous prononcer sur l'impact de ces programmes sur les pratiques enseignantes. Le cycle 2 constitue un point de bascule où le jeu peut être encore fortement présent ou commencer à disparaitre. A partir du cycle 3, la recherche d'apprentissages plus institutionnalisés, plus formels, remet son utilisation en question. Nous approfondirons cette question dans notre étude du rapport institutionnel au jeu.

Organisation de l'écrit de thèse

Nous commençons dans une première partie à nous intéresser à la définition de nos objets d'étude et à la construction de notre cadre conceptuel. Nous nous focalisons tout d'abord sur le jeu en tant que concept. Nous explorons différentes définitions du jeu dans la littérature (Huizinga, 1977[3] ; Caillois, 1976[4] ; Duflo, 1977 ; Brougère, 2005) avant d'étudier l'impact de l'introduction du jeu dans le cadre scolaire. Nous présentons ensuite un modèle du jeu en classe construit à partir de quatre outils conceptuels, le game, le play, le potentiel ludique et le potentiel d'apprentissage, dont nous nous sommes dotés pour pouvoir construire nos analyses et nos raisonnements. Nous faisons un état des recherches

[3] Publié pour la première fois en 1938.
[4] Publié pour la première fois en 1958

déjà effectuées sur l'utilisation du jeu dans l'enseignement ou la diffusion des mathématiques. Nous nous centrons sur les travaux effectués dans le cadre de la *théorie des situations didactiques* (Pelay, 2010 ; Godot, 2005), qui constitue notre cadre théorique principal, mais nous nous intéressons également à des recherches faites à l'international en sciences de l'éducation (Bart, 2014 ; Rolsholm et al, 2016, Trinchero et al, 2015). Nous terminons cette partie par la construction d'une grille d'analyse des jeux à vocation d'apprentissage en classe basée sur notre modèle du jeu ainsi que sur la méthode des 4 composantes (Bronner, 2006)

Dans la seconde partie nous présentons une étude du rapport de l'institution Education Nationale au jeu, au sens de la *théorie anthropologique du didactique*, à partir des programmes de l'école élémentaire entre 1882 et 2015. Nous étudions tout d'abord la place globale du jeu dans les programmes et en particulier l'ensemble des différents sens que peut prendre le mot *jeu* dans les programmes. Nous verrons que l'utilisation du terme *jeu* n'implique pas systématiquement la pratique d'une activité ludique pour les élèves. Nous nous concentrons ensuite sur la place du jeu en tant qu'activité ludique, pratiquée par les élèves, à l'école maternelle puis à l'école élémentaire.

Les études menées dans les première et seconde parties nous permettront à la partie trois de déterminer précisément nos hypothèses de travail ainsi que nos hypothèses de recherche. Nous effectuons alors, un retour sur la problématique que nous avons esquissée dans cette introduction. Nous serons alors en mesure d'énoncer notre thèse. Nous présentons dans le chapitre suivant la méthodologie de recherche que nous avons suivie pour déterminer la validité de nos hypothèses.

Cette problématique nous conduit à étudier dans une quatrième partie l'introduction possible du jeu de Go dans une classe de cycle 3 de l'école élémentaire pour en étudier les bénéfices en termes d'apprentissages mathématiques. Pour cela nous appliquons notre grille d'analyse des jeux à vocation d'apprentissage en classe au jeu de go. Nous dégageons de cette analyse deux potentiels d'apprentissages principaux, en résolution de problème et en géométrie. Nous élaborons ensuite une ingénierie didactique visant la réalisation de ces potentiels. L'analyse apriori de cette ingénierie d'une dizaine de séance clos cette quatrième partie.

Dans la cinquième partie, nous analysons la mise en œuvre de notre ingénierie dans une classe de Cours Moyen 2e année. Cette analyse se déroule en deux phases. Nous commençons par analyser le déroulement de la séquence effective en nous basant sur la méthode d'analyse des jeux mis en œuvre que nous avons présenté dans la première partie. Nous confrontons cette analyse à l'analyse a priori présentée dans la partie 4. Nous analysons ensuite de manière thématique la réalisation des trois potentiels visés par la séquence : le potentiel ludique, le potentiel d'apprentissage en géométrie et le potentiel d'apprentissage en résolution de problème tels que nous les présentons dans la partie 4.

Partie 1. Cadre conceptuel

Notre cadre conceptuel est constitué à partir de deux pôles. Le premier est centré sur la didactique des mathématiques et le second fait des emprunts à des disciplines plus variées pour traiter la question du jeu.

Du point de vue didactique, notre travail s'inscrit dans le cadre de la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998) et dans une vision socioconstructiviste des apprentissages. Pelay (2010) a montré que la pratique du jeu peut être analysée en termes de situations et que le jeu est un milieu privilégié pour la mise en place de situations adidactiques. C'est également au sein de cette théorie qu'a été développé un concept central de son cadre théorique : celui de contrat didactique et ludique (Pelay, 2010) que nous reprendrons et développerons dans notre travail.

L'autre élément central de la constitution de notre cadre conceptuel est l'étude du concept de jeu. Pelay en a fait une analyse à travers l'étude de Brougère (2005) et de Duflo (1997). Dans un premier temps, il assume à la suite de Brougère de ne pas avoir de définition du jeu : « Pour mener ce travail, il nous faut accepter de commencer sans définition précise du jeu » (Pelay, 2010, p. 62). Le jeu est alors étudié par le biais de l'attitude des enfants : « notre projet d'étudier des situations didactiques avec une potentialité ludique, et d'étudier l'investissement de l'enfant dans ces situations » (p. 63). Plus tard, pour développer le concept de contrat didactique et ludique, Pelay revient sur le concept de jeu. Il reprend alors la définition du jeu de Duflo : « l'invention d'une liberté dans et par une légalité » (p. 273) et l'applique notamment au pôle ludique de son contrat didactique et ludique : « Le cœur du pôle ludique, c'est la légaliberté. Ce sont les règles dans et par lesquelles se noue la relation ludique. Le mot "ludique" renvoie à la définition du jeu au sens de C. Duflo » (p. 208). Si nous nous inscrivons dans la suite du travail de Pelay, le contexte scolaire qui nous intéresse présente des contraintes fortes et différentes pour le jeu. C'est pourquoi une poursuite de l'étude du concept de jeu nous parait nécessaire. Cette interrogation nous permettra, non pas de revenir sur le concept jeu de manière globale, mais de proposer un modèle des activités qui peuvent être des jeux en classe.

Chapitre 1. Analyse du concept de jeu

La question de la place et du rôle du jeu pour les apprentissages pose la question du jeu. Or, « Le jeu est une chose dont chacun parle, que tous considèrent comme évidente et que personne ne parvient à définir » (Henriot, 1989). Lorsque l'on s'y essaye, on se sent généralement obligé de commencer sa définition par « pour moi … ». Ce constat a de réelles conséquences pour notre recherche. Sans définition claire, nous ne pouvons définir des observables rigoureux qui nous permettent de dire si oui ou non des élèves sont en situation de jeu. En particulier, nous ne pensons pas que le jeu puisse être discriminé uniquement par l'observation du comportement et du vocabulaire des élèves lors d'éventuelles pratiques. Cette observation peut être utile, mais n'est pas suffisante. En effet, le jeu peut être un sujet de conversation sans être vécu et la pratique du jeu peut conduire à des comportements d'une grande variété.

D'autre part, le jeu fait référence à des activités multiples qui n'ont parfois aucun point commun. Il est alors absolument nécessaire de préciser de quels jeux nous parlons. De nombreux auteurs ont écrit sur le jeu et ont cherché à le cerner, sans forcément y parvenir. Leur lecture permet toutefois de dégager des invariants et des points de repères qui nous seront utiles. Nous nous intéressons dans un premier temps à quatre définitions, venant de la sociologie, la philosophie ou des sciences de l'éducation, que nous analysons et dont nous essayons d'extraire les éléments principaux. Nous cherchons ensuite quel est l'impact du contexte scolaire sur le jeu. Nous verrons que l'école est un milieu particulier qui ne permet pas de considérer le jeu de la même manière que dans les autres contextes. Enfin, nous nous centrons sur le jeu tel qu'il est présenté et utilisé en didactique des mathématiques, en particulier dans les travaux de Pelay (2010) et de Godot (2005). Nous expliquerons alors en quoi notre démarche diffère de celles déjà présentées et pourquoi elle nécessite des concepts spécifiques.

1.1. Le jeu dans la littérature

1.1.1. Définition de Huizinga

La première définition que nous analysons est celle de Huizinga (1977) présenté dans un essai important concernant le jeu : Homo Ludens.[5] Huizinga y développe la thèse d'un rôle

[5] Publié pour la première fois en 1938.

primordial du jeu au sein de nos sociétés. Pour lui, l'entièreté de nos cultures est maintenant basée sur le jeu, ce qui justifie la dénomination d'homo ludens, « homme qui joue ». Huizinga retrouve le jeu dans les institutions comme la justice ou encore dans la religion. Il définit le jeu à deux reprises dans son ouvrage, tout d'abord comme :

> « une action libre, sentie comme "fictive" et située en dehors de la vie courante, capable néanmoins d'absorber totalement le joueur ; une action dénuée de tout intérêt matériel et de toute utilité ; qui s'accomplit en un temps et dans un espace expressément circonscrits, se déroule avec ordre selon des règles données, et suscite dans la vie des relations de groupes s'entourant volontiers de mystère ou accentuant par le déguisement leur étrangeté vis-à-vis du monde habituel ». (Huizinga, 1977, p 34-35)

Puis comme :

> « une action ou une activité volontaire, accomplie dans certaines limites fixées de temps et de lieu, suivant une règle librement consentie mais complètement impérieuse, pourvue d'une fin en soi, accompagnée d'un sentiment de tension et de joie, et d'une conscience d' "être autrement" que "la vie courante" ». (Ibid. p 57)

Ces définitions mettent déjà en avant les éléments principaux qui seront conservés, parfois nuancés, parfois modifiés à la marge, dans toutes les autres définitions. Tout d'abord, le jeu est une action. Le joueur doit être actif et ne peut être passif. On trouve ensuite la liberté du jeu. La pratique d'un jeu ne peut être imposée, il faut que le joueur choisisse de jouer. Ce point sera peut-être le plus difficile à satisfaire dans le cadre scolaire puisque les élèves n'ont en général pas le choix de participer ou non à une activité, sans rupture du contrat didactique usuel. Le troisième point est la séparation du jeu par rapport à la vie courante. Suivant les auteurs, cette séparation va se positionner différemment mais elle sera toujours présente. Pour Huizinga, la séparation a lieu à trois niveaux. Premièrement, l'état d'esprit du pratiquant est particulier, l'action de jeu est considérée comme « fictive », se situe « autrement que la vie courante ». Le joueur sait que ce qu'il est en train de faire est un jeu et ce que cela implique en termes d'absence de conséquences et d'impacts sur sa vie. Le second niveau de séparation est temporel et le troisième est spatial. Autrement dit, le jeu est toujours limité dans le temps et dans l'espace et ces limites sont connues avant l'entrée dans le jeu. Il peut être utile de préciser que ces limites peuvent ne pas être données directement mais par le biais de repères qui vont définir un lieu et une durée. La durée d'un jeu est rarement donnée, le plus souvent, on trouve les conditions de fin de partie. Dans ce

cas ce sont les mécanismes internes du jeu qui assurent son avancée et l'atteinte des conditions de fin. Le joueur qui s'engage dans la partie ne sait pas précisément combien de temps durera la partie mais sait qu'elle se déroulera en temps fini. Enfin, on trouve dans cette définition la règle du jeu. La règle définit le jeu et se substitue aux règles de la vie courante. Si un joueur ne respecte pas la règle, il brise le jeu. S'il le fait à la vue de tous il se trouve hors du jeu et perd son statut de joueur pour celui de non joueur. S'il le fait dans le but d'obtenir un avantage dans le jeu, il devient alors un tricheur. Dans les deux cas, le jeu n'existe plus : « Aussitôt que les règles sont violées, l'univers du jeu s'écroule. Il n'y a plus de jeu » (Huizinga, 1977, p.32).

1.1.2. Définition de Caillois

La seconde définition que nous analysons est celle de Caillois, écrite dans *Les jeux et les hommes - Le masque et le vertige* (1976)[6]. Il cherche à préciser la définition[7] de Huizinga qu'il trouve « trop large et trop étroite » (Ibid, p.33) dans le sens où selon lui, la définition de Huizinga considère comme jeu des activités qui n'en sont pas et exclue des activités qui en sont. Caillois critique par exemple le lien fait par Huizinga entre religion et jeu : « Au contraire, quand le secret, le masque, le costume remplissent une fonction sacramentelle, on peut être assuré qu'il n'y a pas jeu, mais institution » (Ibid, p. 33). De même, il regrette que « la partie de la définition de Huizinga qui donne le jeu comme une action dénuée de tout intérêt matériel, exclut simplement les paris et les jeux de hasard » (Ibid, p.34). Il produit alors une définition par critères, sur le même principe que celle de Huizinga. Un jeu est une activité qui réunit la totalité de ces critères.

> « Pour l'instant, les analyses précédentes permettent déjà de définir essentiellement le jeu comme une activité :
> 1° - *libre* : à laquelle le joueur ne saurait être obligé sans que le jeu perde aussitôt sa nature de divertissement attirant et joyeux ;
> 2°- *séparée* : circonscrite dans les limites d'espace et de temps précises et fixées à l'avance ;
> 3°- *incertaine* : dont le déroulement ne saurait être déterminé ni le résultat acquis préalablement, une certaine latitude dans la nécessité d'inventer étant obligatoirement laissée à l'initiative du joueur ;
> 4°- *improductive* : ne créant ni biens, ni richesse, ni élément nouveau d'aucune sorte ; et,

[6] Publié pour la première fois en 1958
[7] La critique de Caillois (1976) ne porte que sur la première définition de Huizinga. (1977, p.34-35)

sauf déplacement de propriété au sein du cercle des joueurs, aboutissant à une situation identique à celle du début de la partie ;

5°- *réglée* : soumise à des conventions qui suspendent les lois ordinaires et qui instaurent momentanément une législation nouvelle, qui seule compte ;

6°- *fictive* : accompagnée d'une conscience spécifique de la réalité seconde ou de franche irréalité par rapport à la vie courante. » (Caillois, 1976, p.42-43)

On retrouve les points fondamentaux du jeu que sont la liberté de jouer, l'acceptation des règles et la séparation entre le jeu et la vie courante. On peut en revanche constater qu'aucune de ces deux définitions ne prend explicitement en compte la raison d'entrée dans le jeu. Le jeu ne produit aucun bien d'après les définitions. Le bénéfice pour le joueur ne peut être alors que de deux sortes : soit un bien pris à un autre joueur soit être immatériel. Dans ce dernier cas, le bénéfice est le plaisir que le joueur trouve dans la pratique du jeu. Or ce plaisir n'est qu'une conséquence dans les définitions. Pour Huizinga, le jeu est une action « accompagnée d'un sentiment de tension et de joie » et pour Caillois, le jeu est un « divertissement attirant et joyeux ».

1.1.3. Définition de Duflo

Duflo, dans son ouvrage Jouer et Philosopher (1997), cherche une définition essentialiste du jeu. Pelay (2010) en a fait une étude à laquelle nous souscrivons, mais que nous souhaitons compléter notamment au regard des définitions que nous avons vues précédemment. Comme l'indique Pelay, Duflo rejette les définitions par accumulation de critères de Caillois et Huizinga : « *Il ne nous semble pas qu'on puisse parvenir à définir le jeu par une addition et un entrecroisement de critères* » (Duflo, 1997, p. 46). D'après Duflo, si ces critères peuvent être présents dans le jeu, il manque la prise en compte de leur aspect ludique : « *on continue à étudier séparément […] les différents éléments pour une bonne définition (la liberté, la règle, etc.), sans chercher ce qui pourrait faire dans chaque cas leur spécificité ludique* » (Ibid, p. 52). Il se base néanmoins fortement sur la définition de Huizinga dont il reprend plusieurs caractéristiques :

> « le jeu se caractérise d'abord comme une action libre. Il n'y a de jeu que choisi, ou du moins, consenti comme tel. Un jeu auquel je suis obligé de jouer n'est plus pour moi un jeu » (Ibid, p. 37)

> « la deuxième caractéristique fondamentale […] est la limitation du jeu. Tout jeu est fini. » (Ibid, p.38)

> « la troisième caractéristique définitionnelle déterminée par Huizinga est que « tout jeu a ses règles » ». (Ibid, p.39)

Si Pelay (2010, p. 272) n'indique que ces trois critères, Duflo en retient un quatrième :

> « Le caractère distinctif suivant peut se lire de deux façons selon qu'on envisage la psychologie du joueur ou la structure du jeu. Dans le premier cas, on parlera du sentiment de "tension et de joie", dans le deuxième, on insistera sur l'incertitude des issues. » (Duflo, 1997, p. 41)

Duflo regrette que Huizinga ne poursuive pas « plus avant cette piste » (p. 41) mais note « qu'il y a quelque chose de spécifique à la conscience ludique » (p. 41). Cet élément est important car il touche au flou qui accompagne le jeu. Comment caractériser cette « conscience ludique » que l'on reconnait parfois instinctivement en observant un joueur mais qui peut également interloquer lorsque quelqu'un dit jouer à quelque chose qui ne nous semble en aucun cas ludique. Il y a là un point critique auquel nous devrons être attentifs lorsque nous fixerons les critères sur lesquels nous déterminerons si une activité est un jeu ou non en classe.

Un cinquième critère est évoqué mais n'est pas retenu par Duflo, il s'agit de « l'absence de tout intérêt matériel » (p. 41). Duflo retient les critiques émises par Caillois concernant les jeux d'argent et de hasard qui disqualifient ce dernier critère.

Ce que cherche alors Duflo, ce n'est pas d'autres caractéristiques du jeu qui « ont été évoquées fort correctement par Huizinga » (p. 55) mais « une définition qui établisse le lien indissoluble entre les propriétés essentielles du jeu, et d'où toutes les autres propriétés puissent être déduites dans leurs spécificité ludique. » (p. 55)

Selon lui, l'ensemble des critères donnés par Caillois ou Huizinga doivent découler d'un élément fondamental qui serait en quelque sorte l'essence du jeu.

Cet élément central est la liberté du joueur : « Il existe pour Duflo une liberté spécifique au jeu, de nature profondément différente d'autres types de liberté : il s'agit de la liberté de choix, de mouvement, ou de décision que possède tout joueur lorsqu'il joue » (Pelay, 2010, p. 273)

Il donne alors une définition du jeu basée sur cet élément caractéristique : « Le jeu est l'invention d'une liberté dans et par une légalité » (Duflo, 1997, p. 57). La « liberté ludique » qui est la liberté du joueur est donc à distinguer de la liberté d'entrer dans le jeu.

> « Cette distinction a une conséquence importante, celle de ne pas avoir à traiter la question de la liberté au sens large, liée au premier point [la liberté de rentrer dans le jeu] : "Peu importe donc que l'homme soit libre avant le jeu, il suffit qu'il ait l'impression de l'être. Ce qui importe, et fait la spécificité du phénomène ludique, c'est que le joueur est libre dans le jeu." (p.75) » (Pelay, 2010, p. 274).

Cette distinction semble très intéressante pour l'utilisation du jeu en classe puisqu'elle permettrait de dépasser un obstacle que nous avons déjà esquissé : celui du choix de l'activité à l'école. Si la liberté avant le jeu n'est pas nécessaire, ce que semble confirmer une lecture trop rapide de la citation choisie par Pelay, alors il est possible d'imposer le jeu. Duflo écrit « il suffit qu'il ait l'impression de l'être [libre] », il émet ici des considérations philosophiques sur la liberté de l'Homme auxquelles nos compétences ne nous permettent pas de prendre part. Il reste toutefois que la participation au jeu doit rester volontaire, ou sembler volontaire au joueur, ce que confirme Duflo : « si l'on admet la thèse d'une liberté préalable, la définition correcte du jeu permet de saisir pourquoi cet engagement dans le jeu devrait nécessairement être volontaire. » et « C'est pourquoi celui qui est forcé à jouer ne joue pas. » (Duflo, 1997, p. 80)

La liberté d'entrer dans le jeu est donc bien une caractéristique du jeu qu'il nous faudra prendre en compte.

Un autre point important du jeu selon Duflo est l'incertitude. Un jeu dont l'issue est connue ne présente plus d'intérêt : « Quand tout est su, il n'y a plus de jeu » (1997, p.127). Pelay reprend ce critère et le met en avant : « Ce qui caractérise donc le jeu réel, c'est son incertitude » (2010, p. 275). Notons que le principe d'incertitude était déjà présent dans les définitions de Huizinga via le « sentiment de tension » et de Caillois où il s'agit du troisième critère de la définition de ce dernier.

1.1.3.1. La clôture ludique

Duflo développe un autre concept, celui de clôture ludique, pour éclairer la séparation caractéristique du jeu. « La clôture ludique, sous tous ses aspects, est ce qui permet l'existence du monde ludique, dans lequel la légaliberté s'exerce » (1997, p. 208). Cette

clôture détermine le temps et l'espace dans lesquels les joueurs interagissent et abandonnent les règles de la vie courante, de la société, en échange de la liberté ludique. Ce concept est pour nous fondamental. La clôture ludique limite l'exercice de la légaliberté. Elle sert alors à contenir ce qui lui est intérieur, le jeu. Le joueur qui ne respecte pas la clôture ludique se trouve « hors-jeu ». Mais elle sert également à protéger le jeu des influences et des actions extérieures. Ainsi, l'irruption de supporters sur le terrain pendant un match de foot arrête immédiatement le jeu qui ne peut reprendre qu'une fois la clôture ludique restaurée. Nous faisons l'hypothèse qu'il en est de même dans le cadre scolaire. Si l'enseignant ou d'autres élèves rompent la clôture ludique, alors le jeu disparait. Le respect de la clôture ludique, en tant que condition nécessaire au jeu, est donc un observable important dans le cas de la pratique du jeu en classe.

1.1.3.2. Le plaisir

Duflo revient en fin d'ouvrage sur le plaisir pour en souligner l'importance : « il [le plaisir] n'en est peut-être traité qu'à la fin et pas longtemps, mais c'est parce qu'en fait il n'a jamais été question d'autre chose. » (1997 p. 246) Il cherche alors la caractéristique du plaisir ludique qui se trouve dans la mise en œuvre de la liberté ludique : « Ce plaisir, c'est celui de la légaliberté. » (p. 248) ; « tout ce qui accroît sa puissance d'agir dans le jeu nous procure de la joie, une joie ludique spécifique » (p. 249).

Il propose alors une relecture de sa définition en prenant explicitement en compte le plaisir et en faisant le lien avec la clôture ludique :

> « Ainsi, la définition du jeu comme l'invention d'une liberté dans et par une légalité, cela voulait dire aussi ceci : la clôture ludique instaure un temps séquentiel et un espace relationnel qui forment le monde spécifique dans lequel existent (et éventuellement s'affronte) les légalibertés. L'exercice par lequel la légaliberté se maintient dans l'existence dans son monde (et par là même maintient son monde) n'est pas le seul élément, mais constitue la composante spécifique du plaisir ludique. » (Ibid., p. 259)

Le plaisir ludique est donc une forme de plaisir spécifique, ce qui permet de distinguer le jeu d'autres activités plaisantes, et se caractérise par un pouvoir d'agir. La légaliberté est ce qui permet à ce plaisir spécifique d'exister.

1.1.4. Approche du jeu de Brougère

Brougère (2005) propose une autre approche du jeu. Pour lui, le jeu se définit à trois niveaux :

> « Le jeu peut tout d'abord être un objet qui n'est justement pas un jouet en ce qu'il est directement lié à une activité ludique qu'il rend possible de façon parfois stricte et unidimensionnelle, comme le jeu vidéo, le jeu de société, le jeu de cartes, le jeu de construction ou le jeu d'adresse. Le jeu peut également être un ensemble de règles et de principes, un objet immatériel en quelque sorte, comme le jeu d'échec (distinct de l'ensemble des objets nécessaires pour jouer). Le jeu est enfin (et sans doute le plus souvent) une activité, liée au fait de jouer. Employer le verbe "jouer" réduit les confusions et conduit à se limiter à ce troisième niveau qui sera celui auquel je me situerai dans cet ouvrage. » (p. 7)

Duflo, Caillois et Huizinga se situent, eux, plutôt au deuxième niveau. Ils se concentrent sur l'activité décontextualisée en considérant que l'activité réelle, le troisième niveau, en découle. Brougère opère une distinction entre l'activité en dehors de sa pratique, décrite par les règles ou expliquée par quelqu'un, et l'activité vécue par les participants : « Jouer ne relève pas de caractéristiques objectives de l'activité qui ne sont pas spécifiques mais de la façon dont cette activité prend sens pour un individu ou dans la communication entre deux ou plusieurs individus » (p. 42). Brougère considère que chercher à définir le jeu en se basant sur ces activités décontextualisées est une démarche qui ne peut pas aboutir et qu'il faut donc porter l'attention sur l'état d'esprit qui accompagne la pratique de ces activités : « Ce qui est un jeu pour l'un peut ne pas l'être pour l'autre, les modalités d'interprétation de l'activité variant selon les individus ». Cela se justifie notamment par le fait que ces activités peuvent être très différentes les unes des autres alors que l'état d'esprit de jeu qui peut les accompagner est relativement homogène. Brougère donne 5 caractéristiques du jeu : le second degré, la prise de décision, la règle, la frivolité et l'incertitude, mais refuse de les combiner pour en faire une définition : « je récuse l'idée de traiter les critères que j'ai dégagés avant tout pour leur pouvoir d'analyse, sous forme de définition. […] ces critères permettent de comprendre les logiques des activités qui peuvent être dénommées "jeu" ou qui sans l'être peuvent en être proches. » (p. 59) Ces caractéristiques permettent non pas de poser une séparation entre jeu et non jeu mais plutôt de considérer un continuum sur lequel se positionne les différentes activités. « Une activité

peut être plus ou moins ludique et il est possible de le mettre en évidence dans les cinq dimensions que j'ai retenues. » (p. 62)

La conséquence de cette approche est d'étendre énormément le champ des activités qui peuvent être des jeux. Il ne s'agit plus de vérifier qu'elles ont un statut social de jeu mais qu'elles peuvent être un jeu pour un individu en fonction du nombre de critères qu'elles possèdent. La pratique mathématique en est un exemple. Les mathématiques n'ont pas le statut social de jeu mais peuvent conduire à l'état d'esprit du jeu chez certaines personnes. Cela est bien décrit dans la thèse de Godot (2005, p. 22-23), où elle reprend des citations de mathématiciens, qui tous, font un lien avec le jeu :

> Claude Berge
> « Les mathématiques c'est quand même aussi un petit peu un jeu, il faut les considérer un peu comme un jeu. (...) Un jeu, c'est une façon de jouir avec l'esprit... je crois, c'est concentrer son activité sur ce qui vous donne le maximum de jubilation. »
>
> André Lichnerowicz
> « L'art de faire des mathématiques, aussi bien comme écolier que comme mathématicien, consiste souvent à « sécher » la moitié du temps. (...) Les mathématiques quand on les pratique, même comme enfant, à propos de problèmes ouverts et de situations ouvertes, représentent un jeu dont les combinaisons et l'aspect imaginaire sont probablement beaucoup plus riches que les échecs, par exemple. »
>
> Bernard Malgrange
> «C'est un jeu où on a toutes les données en main, mais... si on le prend uniquement sous l'aspect jeu, bien entendu il y en en a d'autres, c'est un jeu où la solution dépend...du temps qu'on y passe, de l'effort qu'on y met, de l'imagination qu'on y met et puis de la chance qu'on a à un moment donné. (...)»
>
> Charles Pisot
> « (...) C'est un peu le même plaisir que celui de l'explorateur. (...) On ne décide pas de devenir mathématicien, c'est parce qu'on aime les raisonnements, les devinettes, les problèmes, des choses comme cela, les mots croisés, les jeux de réflexion, je pense que tout cela ce sont des indices. (...) En mathématiques, il faut avoir soi-même une idée si on veut progresser. (...) Il faut s'accrocher, il faut tourner, retourner la question qui vous préoccupe sous tous ses aspects, il faut y penser tout le temps. ».

On retrouve dans la recherche mathématique certains des critères de Brougère. Il faut prendre des décisions pour élaborer une stratégie de résolution de problème. L'axiomatique dans laquelle on se place impose la mise en œuvre et la soumission à des règles spécifiques. L'incertitude est fortement présente. En fonction du contexte de la recherche, il est possible également d'évoquer la frivolité. On perçoit alors dans quelle mesure les mathématiques sont ludiques pour certains. La problématique de la population qui joue ou ne joue pas à une même activité est prise en compte par l'approche de Brougère qui y apporte une réponse puisqu'on ne retrouve plus le problème « ceci est un jeu pour un tel mais pas pour un autre » car la situation devient « un tel joue à ceci alors qu'un autre n'y joue pas ».

Cette conception du jeu est celle qui englobe la plus grande partie de ce que peuvent être les réalités du jeu dans la société et retranscrit bien les différences de perceptions entre individus mais elle soulève des questions par rapport à notre démarche et notre problématique. Nous cherchons les conditions pour que le jeu puisse être un vecteur d'apprentissage efficace à l'école élémentaire. Dans le cas d'un élève pour qui la pratique mathématique se fait dans l'état d'esprit de jeu, alors la question de la pertinence du jeu devient caduque et les conditions classiques d'enseignement sont suffisantes. On pourrait chercher comment faire pour que la majorité des élèves perçoivent les mathématiques comme un jeu. Notre problématique de recherche serait complétement différente. Cela nous semble toutefois très ambitieux et, on peut le regretter, difficilement compatible avec une certaine vision globalement partagée des mathématiques actuellement : « la détestation des mathématiques […] sorte d'incendie social et culturel » (Brousseau, 2010b) étant toujours forte. Il faut se positionner au niveau de la classe où il est raisonnable de penser que, pour la majorité des élèves, faire des mathématiques n'est pas un jeu. Le passage par un jeu tiers redevient nécessaire.

1.1.5. Des invariants communs à toutes les approches du jeu

De cette étude des textes, nous dégageons des invariants, des caractéristiques du jeu toujours présentes sous une forme ou une autre :

- La *règle* : L'activité proposée aux élèves doit avoir des règles spécifiques. Dans le cas des jeux de société, il est nécessaire qu'elles soient clairement établies. Dans certains jeux, notamment chez les jeunes enfants, elles sont souvent plus souples et implicites.

- La *clôture ludique* : Le jeu est limité, séparé. Il faut donc que le moment de jeu en classe soit délimité et que les élèves sachent quelles en sont les bornes. Ces limites sont données par les règles.
- La *liberté* : Ce critère s'exprime à deux niveaux. Avant le jeu, le joueur doit avoir le choix de rentrer ou non dans le jeu. Pendant le jeu, ce dernier doit offrir des libertés au joueur. Il s'agit ici de la liberté ludique de Duflo.
- L'*incertitude* : Pour qu'il y ait jeu, il ne faut pas que le résultat puisse être déterminé a priori.
- Le *fun* : Ou encore le plaisir ludique, la joie. Le jeu génère chez le joueur ce « sentiment » spécifique. Si les élèves ne le ressentent pas, alors il n'y a pas jeu.
- La *gratuité* : Le jeu est pratiqué en premier lieu, si ce n'est uniquement, pour le fun qu'il procure.

Faire faire des mathématiques par le jeu en classe implique donc de retrouver ces critères dans l'activité des élèves.

1.2. L'impact de l'école élémentaire sur le jeu

Nous venons d'étudier différentes définitions du jeu, à partir desquelles nous avons pu dégager plusieurs invariants communs qui pourront constituer des repères lors de nos analyses. Avant de nous focaliser sur l'utilisation de ces jeux à des fins d'apprentissages en classe, il nous faut prendre en compte l'introduction du jeu dans le milieu scolaire. Notons dès à présent que si la dialectique entre jeu et apprentissage a été fortement étudiée à l'école maternelle par Brougère (2005) qui y consacre la vaste majorité de son ouvrage, cela n'a pas été le cas pour l'école élémentaire. Brougère ne consacre que quatre pages au « jeu après la maternelle » (p. 92) en éducation formelle et précise que, concernant l'utilisation à l'école élémentaire : « nous avons des pratiques et pas de théorie. » (p. 93)

1.2.1. Une transformation inévitable du statut du jeu

« Pour l'enfant qui rentre à l'école, "on ne joue plus, on travaille !" » (Meirieu, 2006). Cette phrase, provocatrice, montre que l'école et le jeu entretiennent des relations conflictuelles. Si à l'école maternelle le jeu est mis en avant comme l'activité naturelle de l'enfant, l'école élémentaire est le lieu où l'enfant doit apprendre à travailler. L'école élémentaire hérite alors naturellement de l'opposition historique et culturelle entre jeu et travail. Au-delà de cet état de fait, les objectifs de l'école élémentaire rendent difficile l'implémentation du jeu

libre : « Il faut commencer par souligner combien l'école élémentaire est opposée au jeu libre, ne serait-ce que parce qu'elle se veut centrée sur les acquisitions » (Houssaye, 2006)

Le jeu, par essence, rend les apprentissages aléatoires. Ils sont possibles mais pas certains, et s'ils ont lieu, il est très difficile de savoir précisément ce qui a été appris. Or, dans le cadre de l'institution scolaire, l'apprentissage est un objectif primordial. De plus, cet apprentissage doit être maitrisé pour répondre aux attentes des programmes. A l'école élémentaire, encore plus qu'à l'école maternelle où les objectifs sont plus englobants, l'utilisation du jeu est donc contrainte. Parallèlement à cette volonté de maitrise qui pousse à exclure le jeu, on trouve l'idée que le jeu peut être un médium pour conduire les apprentissages. Cette idée donne lieu à deux types de raisonnement. Un premier, utilitariste, se base sur la récupération des aspects plaisant et motivant du jeu. Lescouarch (2006) le résume ainsi : « L'enfant aime jouer mais n'aime pas travailler. Rendons la situation attrayante par le jeu pour faire passer la pilule. » (p. 13) L'autre raisonnement prête au jeu une vertu d'apprentissage intrinsèque : « le jeu est naturel à l'enfant. Le jeu est un moyen d'apprendre pour l'enfant. Utilisons le jeu et il apprendra » (Ibid, p. 14). Les enseignants de l'école élémentaire sont pris dans ces deux courants paradoxaux d'inclusion et d'exclusion du jeu :

> « Appréhender le jeu conduit donc soit à être dans la logique du miracle, le jeu étant sans trop savoir pourquoi, considéré comme éducatif, soit dans l'exclusion du centre, pour être relégué aux marges, car pensé comme antinomique à l'éducation. Le paradoxe est là. » (Brougère, 2006, p. 12)

Brougère présente une troisième possibilité mais qui ne respecte pas forcément le jeu :

> « En faire un outil, c'est l'intégrer dans une démarche pédagogique qui lui donne sens, c'est-à-dire se situer entre ces deux voies, ce qui ne me semble pas très répandu ou plutôt qui conduit très souvent à transformer le jeu, du fait qu'une volonté de maitrise de l'action et de ses conséquences, en exercice. » (Ibid, p. 12).

Dans le but de s'assurer des apprentissages des élèves, le jeu est donc souvent transformé au point de ne plus être un jeu. Le plus souvent, la liberté de participation est niée. La liberté ludique est réduite, le choix dans les décisions est limité pour conduire l'élève sur les « bonnes » stratégies. La clôture ludique est souvent bafouée pour répondre à des contraintes de temps ou pour que l'enseignant puisse faire des apports spécifiques. La

question de la possibilité de l'introduction du jeu en classe pour les apprentissages, sans tomber dans la « logique du miracle » dénoncée par Brougère, se pose.

> « On peut imaginer que ce jeu pénètre l'école ou d'autres systèmes éducatifs en tant que tel, mais il a de fortes chances, dans ce transfert, d'être transformé, contaminé, modifié par le contexte, ce qui va aboutir à des situations hybrides où il faut moins voir des exemples de jeu, que ceux de la créativité humaine quand il s'agit d'étendre le domaine de l'éducation. » (Ibid, p. 12)

1.2.2. Différentes démarches pour lier jeu et apprentissage

Introduire le jeu en classe aboutit à différents types d'activités et peut impliquer de le modifier. Nous cherchons s'il est possible de catégoriser les démarches d'utilisation du jeu pour voir lesquelles sont éventuellement plus à même de conserver les caractéristiques ludiques. Lescouarch (2006) présente deux types de pratiques relatives au statut du jeu dans l'apprentissage : « les "exercices à connotations ludiques" et les "jeux de tradition instrumentalisés" » (p. 13). Lescouarch considère ces deux démarches « tout aussi problématiques » (p. 13) l'une que l'autre, car selon lui aucune de ces démarches ne permet aux enfants de vivre réellement un jeu. Cette critique se retrouve notamment dans un tableau synoptique (p. 14) qui résume les différents aspects de ces démarches et que nous reprenons ici. Selon cet auteur, la place de dimension ludique n'est une fin en soi que dans le cadre du jeu libre.

	Exercice à connotation ludique	Jeu de tradition instrumentalisé	Jeu libre
Aspects liés aux apprentissages	Objectifs scolaires	Objectifs scolaires	Dimension éducative Conséquence indirecte
Vécu pour l'enfant	Exercice à forme attrayante	Plaisir de jouer dans la limite de l'intervention de l'adulte	Plaisir de jouer Gratuité
Cadre de la situation	Obligatoire	Obligatoire	Facultatif Négociable
Place de la dimension ludique	Habillage	Prétexte	Fin en soi

Tableau 1-1 : aspects des différentes démarches d'utilisation du jeu (Lescouarch, 2006, p.14)

Pour « les jeux de tradition instrumentalisés », c'est la perte de la gratuité qui est reprochée, ainsi que la perte de leurs aspects culturels et symboliques. « On ne joue plus à la bataille navale pour le plaisir de jouer mais pour apprendre à se déplacer dans un tableau à double entrée… » (Ibid, p. 13). Le jeu n'est plus joué pour lui-même mais pour les éventuels apprentissages qu'il peut générer. L'objectif de divertissement du jeu est dévoyé et l'attitude des joueurs tend à devenir une attitude d'élève cherchant « la bonne réponse ».

Concernant les « exercices à connotation ludique » « il s'agit d'habiller un exercice ou une situation problème typiquement scolaire de façon attrayante en mettant en œuvre une émulation entre les enfants par comptage des réussites » (Ibid, p. 13). Cette démarche est peut-être la plus commune chez les enseignants qui, en jouant sur certains ressorts ludiques comme la compétition ou la rapidité, cherchent à augmenter l'attractivité de leur enseignement. Dans ce cas, le jeu n'existe pas au début du processus. Il faut rechercher, pour la situation choisie, quels sont les ressorts ludiques[8] qui peuvent être introduits ou renforcés. La difficulté est de savoir à quel moment de ce processus l'activité devient suffisamment ludique pour être considérée comme un jeu par les élèves. Cette interrogation est reprise par Rousson (2017), à propos du jeu informatique à visée d'apprentissage :

> « En effet, à partir de quelle proportion d'éléments ludiques nous passons du logiciel éducatif au logiciel ludo-éducatif ? Un simple habillage ludique et l'exercice ou un décor avec un graphisme un peu évolué en fond ou entre les exercices suffisent-ils ? » (p.52).

C'est pourquoi nous approfondissons ce processus visant à renforcer le potentiel ludique d'une activité à travers l'étude de la ludicisation.

La ludicisation

Ce processus d'implémentation de ressorts ludiques dans une activité n'est pas exclusif au milieu de l'éducation. C'est notamment le cas dans le milieu informatique où les développements du jeu vidéo se diffusent hors du cadre de l'industrie vidéoludique.

> « Les dispositifs développés à l'origine par l'industrie vidéoludique ont fait l'objet d'application dans de nombreux secteurs, par exemple dans l'entrainement des armées ou dans les autres industries du divertissement » (Genvo, 2011, p.68)

[8] Pelay (2010, p. 110) a fait un recensement des principaux ressorts ludiques.

> « Dès lors, le jeu sur support numérique n'est plus aujourd'hui uniquement l'apanage de l'objet "jeu vidéo" ». (Ibid, p.68).

Cette diffusion des caractéristiques du jeu a été étudiée dans ce domaine, notamment par Genvo qui introduit plusieurs concepts qui nous intéressent fortement, en particulier celui de ludicisation. Genvo pose comme point de départ à sa réflexion l'importance première de l'attitude de jeu vis-à-vis de l'objet qui sert à jouer :

> « Une partie de la réponse que nous avons apportée consistait à affirmer, dans la continuité d'Henriot, la primauté de l'attitude ludique dans l'apparition des phénomènes ludiques, sans pour autant nier l'importance que peut tenir l'objet et la structure de la situation de jeu dans la possibilité d'adoption de cette attitude. » (Genvo, 2012).

Il rejoint en ce sens l'approche de Brougère. Selon Genvo, si des objets sont conçus spécifiquement pour induire une attitude ludique, ces derniers n'acquièrent un statut de jeu que grâce à l'attitude du joueur :

> « aucun objet ou système conçu pour le jeu n'est en lui-même et par lui-même ludique. Le jeu n'apparait qu'au moment où quelqu'un adopte une "attitude ludique à l'égard de la situation dans laquelle il se trouve" » (Genvo, 2011, p.69).

La question se pose alors de savoir comment conduire un individu à adopter cette attitude spécifique dans une situation particulière : « Faire jouer autrui relève d'un processus de médiation effectué à partir d'une structure conçue pour le jeu, afin de faire adopter à l'individu une attitude ludique. » (Ibid, p. 69) Il propose alors le concept de ludicisation :

> « Nous proposons de nommer ludicisation ces processus qui consistent à faire entrer un objet dans le monde du jeu, en soulignant que la définition de cette notion et des objets auxquels elle renvoie est hautement contextuelle et peut être amenée à évoluer. » (Ibid, p.69)

Les activités décrites par Lescouarch (2006) comme « exercices à connotations ludiques » entrent totalement dans le processus de ludicisation. Or, si ce processus de ludicisation n'est pas suffisamment poussé, l'activité proposée aux élèves est très proche de l'exercice au sens traditionnel. On trouve ainsi des activités où les règles ne prennent en charge que le comptage des points, la liberté ludique du joueur est alors pauvre, en ce sens qu'elle n'est pas différente de la liberté antérieure en tant qu'élève. La seule source supplémentaire du

fun par rapport à l'exercice est l'émulation entre élèves, ce qui ne suffit pas à en faire un jeu intéressant :

> « Sebastian Deterding relève notamment qu'un jeu n'est pas intéressant simplement parce qu'il est un jeu mais avant tout parce qu'il est bien conçu (Deterding, 2010). L'adjonction d'un système de points ou de récompenses ne peut suffire à faire d'une situation un jeu, qui plus est intéressant. » (Genvo, 2012)

Il y a là pour nous un élément fort à prendre en compte dans une volonté d'appliquer le processus de ludicisation à une situation d'enseignement qui est la difficulté à mener ce processus. Nous reviendrons sur la conception de jeux spécifiques aux apprentissages mathématiques dans le prochain chapitre, mais notons dès à présent que le processus de ludicisation n'est pas automatique et que les activités conçues trop rapidement, en plaquant des ressorts ludiques, n'ont que peu de chance d'être vécues comme jeu par les élèves :

> « De la sorte, si les promoteurs de certains produits ludo-éducatifs insistent sur le caractère amusant de leur logiciel et n'hésitent pas à les qualifier de jeu, Catherine Kellner montre, en se fondant sur une série d'enquêtes menées auprès des enfants, que ceux-ci ne sont pas "dupes" de la véritable nature de l'exercice qui leur est proposé. "Si structurellement, l'activité n'est pas ludique, ils en sont conscients. Inversement, ils perçoivent bien les situations qui favorisent une attitude ludique de leur part, tout en restant libre de l'adopter ou non" » (Genvo, 2011, p. 72)

L'école élémentaire est un environnement difficilement compatible avec le jeu. Les aspects de liberté et de gratuité sont particulièrement mis à mal lors de l'inclusion du jeu dans des apprentissages programmés et structurés. Des travaux de didactique ont cherché à concilier jeu et apprentissage. Nous en ferons une exploration dans le prochain chapitre, mais avant cette présentation nous avons besoin de préciser des premiers outils d'analyse et de conception à propos du jeu pour l'apprentissage. Pour ce faire, nous nous inspirerons du cadre théorique développé par Genvo (2011, 2012) pour étudier la ludicisation.

1.3. Des outils conceptuels nécessaires pour étudier le jeu

Nous l'avons vu, il n'existe pas de cadre conceptuel qui fasse consensus pour analyser la pratique du jeu à visée d'apprentissage dans le cadre scolaire. L'étude des différentes définitions ou approches du jeu nous a permis de déterminer des caractéristiques invariantes chez les auteurs. Nous avons également constaté que l'environnement scolaire rend difficile

le respect de toutes ces caractéristiques. Duflo a montré que le jeu peut être défini de manière structurale et que pour qu'une activité soit un jeu, il faut qu'elle offre une liberté ludique. Brougère, quant à lui, a mis en avant l'importance du vécu de l'activité. Nous proposons ici de nouveaux concepts dans l'objectif de synthétiser les différents éléments à prendre en compte dans l'étude du jeu. Notre objectif est de pouvoir étudier ces différents aspects du jeu de manière indépendante, objective et si possible prédictive.

Dans la perspective de Brougère (2005) n'importe quelle activité peut devenir un jeu en fonction de l'état d'esprit de sa pratique. Si cela nous semble correctement décrire le jeu tel qu'on le rencontre dans la vie réelle, cela conduit à poser des questions qui ne sont pas l'objet de notre thèse, notamment comment faire pour qu'une activité devienne un jeu. C'est une préoccupation permanente des enseignants que de rendre les activités qu'ils proposent aux élèves attractives, plaisantes, ludiques. Pour cela ils sont conduits à utiliser des ressorts ludiques dans leurs classes. Cela peut passer par la mise en place d'émulation entre élèves, par de la théâtralisation, etc. Or, nous souhaitons privilégier une démarche qui ne fasse pas appel de manière importante à l'enseignant et cela pour plusieurs raisons. Faire vivre un jeu, Pelay (2010) l'a montré, nécessite des compétences spécifiques que les enseignants ne maitrisent pas nécessairement. Ensuite, en considérant l'hypothèse que nous avons déjà faite, de nécessité de respect de la clôture ludique, l'enseignant doit être, constamment, à l'intérieur ou à l'extérieur de la clôture ludique. Or, nous faisons l'hypothèse que limiter la présence du professeur, du moins son rôle d'enseignant dans le cadre d'un contrat didactique habituel, favorise la perception de l'activité comme un jeu par les élèves. En effet, l'enseignant, étant donné sa position institutionnelle, est celui qui doit conduire les élèves vers les apprentissages. Ce rôle risque de le pousser à étayer le jeu en cours de partie pour en augmenter les aspects didactiques et également conduire les élèves à l'interroger sur les « bonnes » stratégies. Le jeu risque alors de perdre plus encore ses caractéristiques fondamentales, en particulier le plaisir et la gratuité. La place de l'enseignant est donc en dehors de la clôture ludique, ce qui implique qu'il ne peut pas être porteur des ressorts ludiques du jeu. Enfin, le processus de ludicisation est un processus complexe et il n'est pas aisé de transformer une activité ou une situation didactique en jeu.

C'est pourquoi, les jeux qui nous intéressent sont des jeux fixés socialement, même à petite échelle, que l'on appelle « jeux de société » ou « jeux en boite » et que nous serions tentés d'appeler « canevas de jeu ». Ces jeux se distinguent par le fait que les règles sont fixées et la plupart du temps écrites. De même, il existe presque toujours un matériel spécifique

nécessaire au jeu. Cela leur donne une structure stable contrairement aux jeux spontanés, qui apparaissent naturellement dans une situation donnée avec des règles généralement variables, modifiables ou négociables. Certains possèdent un statut de jeu admis dans la sphère sociale que ce soit parce qu'ils existent depuis longtemps, qu'ils sont pratiqués par une grande population ou qu'ils ont été conçus et édités par des professionnels, des éditeurs de jeux. Ces jeux ont donc une existence en dehors de leur pratique, via le matériel et les règles. Cette existence hors de la pratique et la manière dont le jeu vit pendant la pratique, étant bien distinctes, peuvent être analysées séparément. C'est pourquoi nous avons introduit plus haut le terme « canevas de jeu ». Nous l'avons vu, une caractéristique du jeu est le plaisir ludique. Ce dernier est subjectif et intègre le rapport personnel au jeu qui ressort sous la forme d'un discours du type « pour moi, tel jeu n'en est pas un car je déteste y jouer ». Il y a là une confusion langagière due au fait qu'en français, le terme jeu est employé indifféremment pour parler de ce qui sert à jouer, les règles et le matériel, ainsi que l'activité qui en découle, que Brougère (2005) décrit comme 3 niveaux distincts du jeu. Ainsi, la confusion peut être levée par l'emploi du terme de canevas de jeu, le discours devenant « ce canevas de jeu ne produit pas chez moi une attitude de jeu ». Une autre possibilité pour distinguer jeu et canevas de jeu est d'utiliser les termes anglais game et play. Nous privilégierons cette solution qui permet de faire la distinction entre « structure de jeu et attitude ludique » Genvo (2011, p.70) comme nous allons le préciser.

1.3.1. Le game

Le game est donc ce qui existe d'un jeu, sans joueur pour le pratiquer. C'est l'aspect structurel du jeu : « la structure de jeu, le game » (Genvo, 2012). Pour le définir, nous reprenons la définition de Duflo (1997) : « l'invention d'une liberté par et dans une légalité ». Pour Duflo, il s'agit de la définition du jeu. Si nous la conservons seulement comme définition du *game*, c'est en raison du contexte scolaire dans lequel nous nous plaçons. Les caractéristiques de liberté et de gratuité ne peuvent pas être satisfaites avant de pratiquer l'activité. Celle-ci est imposée aux élèves dans le cadre d'une programmation des apprentissages. La liberté et la gratuité peuvent uniquement être obtenues par rattrapage, c'est-à-dire pendant le déroulement de l'activité, si la mise en œuvre de la liberté permet le plaisir ludique. Hors du cadre scolaire, le joueur s'engage dans le jeu car il sait qu'il va y trouver du plaisir ludique, la définition du Duflo est donc suffisante. En classe, l'élève s'engage dans l'activité contrainte et peut devenir un joueur si ce qui le maintient dans l'activité n'est plus la contrainte mais le plaisir ludique. Ce fait nous empêche

d'utiliser le terme de jeu avant la mise en œuvre de l'activité dans la classe. C'est pourquoi nous limitons la définition du jeu de Duflo à une définition du *game*. L'utilisation de cette définition nous assure que si l'activité, le *game*, se révèle en tant que jeu, alors ses différents aspects, en particulier le plaisir, se révèleront dans leurs composantes ludiques.

Savoir si une activité est un *game* peut être déterminé de manière objective et antérieure à la pratique ce qui permet, à travers le concept de game, de décrire des supports conçus pour que l'activité qui en découle soit un jeu, et c'est là son principal intérêt pour nous. Ce concept nous permet d'étudier les activités, de concevoir des séquences d'apprentissages avec la volonté que les élèves vivent un jeu tout en gardant à l'esprit que le terme de jeu ne pourra être utilisé qu'à posteriori, si le plaisir ludique est apparu chez les élèves. Cette précaution est très importante pour nous. La démarche que nous suivons, d'implémentation d'un jeu existant, nécessite des modifications, des adaptations dans le but de favoriser les apprentissages. Rien ne nous assure qu'au terme de la démarche, l'activité proposée aux élèves soit toujours un jeu. Même sans modification, le cadre scolaire peut suffire à empêcher l'apparition du plaisir ludique.

1.3.2. Le play

Le play est l'activité réelle, vécue par les participants du game. C'est à ce niveau que l'on peut étudier si l'état d'esprit de jeu est présent ou non chez les actants. Pour définir le « play », nous utilisons une définition tautologique : « Le play est ce qu'ont fait les gens quand ils affirment avoir joué » ; adapté à la population qui nous intéresse, le play est « ce qu'ont fait les élèves quand ils affirment avoir joué ». Le play est fortement lié au concept de plaisir puisqu'il est déterminé par les joueurs qui sont motivés par ce ressenti. L'utilisation préalable du concept de game assure, dans une certaine mesure, que le plaisir ressenti est un plaisir ludique. Dans ce cas, le play complète le game et sa présence permet de qualifier l'activité comme un jeu. Le play est l'attitude ludique induite par le game : « le play, l'actualisation de la structure par une attitude ludique » (Genvo, 2012). Le play est donné à voir par la création d'une fiction qui assure les joueurs ou les observateurs que ce à quoi ils participent ou ce qu'ils observent est bien un jeu. Nous pouvons le percevoir à travers cette citation de Genvo (2011, p.70) reprenant Bateson :

> « le play est un cadre psychologique de l'ordre du "non-moi", un phénomène qui n'est possible que "si les organismes qui s'y livrent sont capables d'un certain degré de méta-

communication, c'est-à-dire s'ils sont capables d'échanger des signaux véhiculant le message : "ceci est un jeu" … (Bateson, 1977) »

Tout comme le game, ce concept vise à s'assurer d'une utilisation rigoureuse du terme de jeu dans le contexte de l'école élémentaire. La difficulté est que le play ne peut être déterminé qu'à postériori. Certains indicateurs peuvent toutefois nous permettre d'estimer ce que sera le play, nous les regroupons sous le concept de potentiel ludique.

1.3.3. Le potentiel ludique

Comme nous l'avons vu, pour un certain nombre de mathématiciens, la pratique mathématique est un play. Or, ce ne sera pas le cas pour une autre population. Une activité, ou plus particulièrement un game, induira plus ou moins fortement un play en fonction de la population qui le pratique. C'est pour estimer la propension d'un game à induire un play effectif lors de sa pratique chez une population donnée que nous introduisons le potentiel ludique. Ce concept est proche de celui de jouabilité, utilisé par Genvo : « Nous entendons par jouabilité le potentiel d'adaptation d'une structure à l'attitude ludique. » (2011, p. 73)

L'objectif du potentiel ludique est de donner des réponses objectives à la question : « est-ce que ce game peut induire du plaisir ludique et donc un play chez les élèves ? ». Si c'est le play qui permet in fine de qualifier l'activité de jeu, n'importe quelle activité ne peut pas induire un play. « Comme l'indique Henriot, il faut que le jeu soit joué, mais pour qu'il soit joué, il faut d'abord qu'il soit jouable » (Genvo, 2012). Cela implique la possibilité d'exhiber, au moins partiellement, par l'analyse de l'activité qui va être proposée, un certain nombre de ressorts ludiques. Pelay (2010, p. 110) dresse une liste non exhaustive de ces ressorts ludiques :

L'imaginaire ludique	Plaisir de s'imaginer ailleurs ou autrement, d'incarner un autre personnage, un autre univers, etc. Immersion psychologique dans une autre réalité, un autre univers. Détachement partiel d'une certaine « réalité ».
La compétition ludique	Plaisir de se mesurer aux autres, de mettre en avant une force physique ou intellectuelle.
La coopération ludique	Plaisir d'être et de réussir avec les autres, de réussir quelque chose qu'on n'arriverait pas seul, plaisir du groupe.
Le défi ludique	Plaisir de réussir une épreuve en utilisant une force physique ou intellectuelle. Moteur individuel et psychologique qui pousse à se dépasser ou se surpasser individuellement. Le défi peut être personnel ou collectif, si bien qu'il est lié à la compétition ou à la coopération

	ludique (il n'y a pas de compétition ludique sans défi ludique)
L'action corporelle ludique	Plaisir de réaliser des mouvements ou des actions avec son corps. Lien entre l'homme et son corps. Souvent liée avec d'autres ressors ludiques : le défi, la coopération, la compétition, l'expérimentation
L'action intellectuelle ludique	Plaisir d'utiliser son intelligence. Lien entre l'homme et son esprit. Souvent liée avec d'autres ressorts ludiques : le défi, la coopération, la compétition
L'expérimentation ludique	Plaisir de manipuler et modifier des objets extérieurs : construire, fabriquer, décomposer, etc. Liée à l'action corporelle et intellectuelle.
Le matériel ludique	Plaisir d'être en contact avec des objets extérieurs : toucher, voir, sentir des objets. Le jeu a une réalité physique et matérielle (pièce, plateau, jeton, etc.). Liée à l'imaginaire et l'expérimentation ludique.
L'incertitude ludique	Plaisir d'être dans un certain état d'incertitude.
L'attente ludique	Plaisir d'être dans un certain état d'attente.
Le pari ludique	Plaisir de miser quelque chose, de prendre un risque, de se mettre en "danger". Lié à l'incertitude, au défi, à la compétition, au hasard.
Le hasard ludique	Plaisir de s'en remettre au hasard. Directement lié à l'incertitude ludique : il n'y a pas de hasard sans incertitude (L'inverse n'est pas vrai).
La surprise ludique	Plaisir de l'inattendu. Liée à l'action intellectuelle ou corporelle ludique : il se passe quelque chose de non prévu ou d'anticipé.

Tableau 1-2: différents ressorts ludiques (Pelay, 2010, p.110)

Au-delà des ressorts ludiques de l'activité, le point crucial est la source de ces ressorts ludiques. Sont-ils internes ou externes à l'activité, sont-ils constitutifs ou non de l'activité ? Ces critères sont pour nous fondamentaux.

Le concepteur du game, lors du processus de création, cherche à déterminer l'ensemble des ressorts ludiques qui pourront ou qui devraient apparaitre lors de l'activité. La mécanique du jeu, autrement dit la légaliberté à laquelle les joueurs auront accès, organise ces ressorts ludiques avec pour objectif l'émergence du play. Ces ressorts ludiques doivent être investis par les joueurs pour que le play apparaisse, mais il n'est pas nécessaire de les implémenter dans l'activité. Le game doit donc permettre une estimation précise du potentiel ludique du jeu. Si une activité, basée sur un game, génère un play par la mise en œuvre de ressorts ludiques extérieurs et imprévus, alors ce game n'est pas correctement conçu. Utiliser un game pour la conception d'une séquence d'enseignement permet donc de prévoir et de contrôler les ressorts ludiques. Cela peut aussi constituer une limitation en ce sens qu'il

n’est pas possible de faire appel à d’autres ressorts ludiques sans changer de game. Par rapport à la pratique en classe, l’utilisation d’un game doit dégager l’enseignant de la charge de la réalisation du potentiel ludique. Si le professeur participe à l’émergence du play, son impact sur ce dernier, bien que non négligeable, n’est pas primordial. Si l’enseignant assure, par son intervention seule, la réalisation du play, cela veut dire que le potentiel ludique du game n’est pas suffisant ou inadapté à la population visée.

Nous présenterons dans le chapitre 3 la grille d’analyse des jeux que nous avons développée. Nous l’appliquerons au jeu de go, notamment pour effectuer une analyse approfondie du potentiel ludique de ce jeu, mais son histoire et le fait qu’il soit l’un des jeux les plus anciens encore joués suggèrent déjà que ce potentiel est important. Le game, le play et le potentiel ludique permettent de prendre en compte les aspects ludiques de la situation proposée. Un dernier concept nous permet de nous focaliser sur les apprentissages permis par cette situation.

1.3.4. Le potentiel d’apprentissage

Si le potentiel ludique est la propension d’un game à être perçu comme un jeu par une population donnée, le potentiel d’apprentissage est la propension de ce même game à permettre des apprentissages chez cette même population. Pour en déterminer le potentiel d’apprentissage, il est nécessaire de faire une analyse du game au niveau mathématique et au niveau didactique. Nous développerons cette méthodologie dans la partie 4 de notre écrit de thèse.

1.3.5. Un modèle du jeu

Les concepts que nous avons développés nous permettent d’étudier le jeu dans le cadre spécifique de l’école élémentaire et s’articulent pour former un modèle des jeux utilisés en classe. Le jeu est une activité qui offre au pratiquant une liberté d'action déterminée par un ensemble de règles et qui génère chez ce dernier du plaisir lors de son déroulement. Autrement dit, il s'agit d'un binôme composé d’un *game* et d’un *play* :

- Le *game* est la structure de jeu : l’invention d’une liberté par et dans une légalité.
- Le *play* est la mise en œuvre du jeu : la pratique volontaire du *game*, mue par le fun. Ce qu’ont fait les élèves quand ils affirment avoir joué.

L'étude a priori d'un jeu se fera, selon notre modélisation, par l'étude des différents éléments correspondant aux deux aspects de notre modèle, le *game* et le *play*, et des articulations entre ces derniers. Tout d'abord, la caractérisation de l'activité comme un *game*. Ce critère est binaire, une activité est un *game* ou non. Le deuxième aspect est lié à la pratique du jeu et à la présence plus ou moins importante du fun, caractéristique fondamentale du *play*. Le *play*, contrairement au *game*, n'est pas une caractéristique binaire, présente ou non. Il est plus ou moins présent comme nous l'avons vu.

L'adjonction du *potentiel ludique* et du *potentiel d'apprentissage* au modèle du jeu fournit pour nous à la fois des caractéristiques et des outils d'analyse a priori qui nous permettront d'estimer plus finement, avant la mise en œuvre, la réaction, les décisions, les stratégies des élèves face à l'activité.

Ainsi, relativement à notre problématique, les conditions pour qu'une activité soit un jeu vecteur d'apprentissage sont les suivantes :

- *être un game ;*
- *posséder un potentiel ludique fort qui se traduit lors de la mise en œuvre par un play satisfaisant chez les élèves*
- *posséder un potentiel d'apprentissage important.*

Synthétiquement, le game permet de vérifier la structure de l'activité comme conçue pour permettre l'existence d'une liberté ludique et donc d'un plaisir ludique. Le play offre un critère a posteriori qui prémunit contre une utilisation abusive du terme de jeu[9]. Enfin, les deux potentiels permettent d'estimer a priori la qualité du play et des apprentissages au cours de l'activité vécue par les élèves.

[9] L'application impérieuse de notre modèle devrait nous conduire à écarter toute utilisation du terme jeu en dehors de la caractérisation d'une activité pratiquée. Cela conduirait à une disparition du mot jeu dans la majorité de cet écrit. Or cet emploi ne correspond pas à l'usage du terme, que ce soit de manière courante ou dans la littérature scientifique. Il nous semble également que cela rendrait la lecture et la compréhension plus difficiles. C'est pourquoi, plutôt que de nous interdire l'utilisation du mot jeu, nous porterons une attention particulière à l'usage que nous en ferons, en précisant le plus souvent possible quels critères du modèle sont présents dans l'activité étudiée.

1.4. Conclusion du chapitre 1

Dans ce chapitre nous sommes revenus sur le concept de jeu. Nous avons pu voir au cours de ce chapitre que le jeu est un concept difficile à aborder, d'autant plus lorsque l'on se place dans une perspective d'apprentissage dans le cadre scolaire. Le terme de jeu décrit une multitude d'activités différentes qui n'ont pas forcément de point commun immédiatement perceptible. Il n'existe pas de définition consensuelle et certains, comme Brougère, refusent même la démarche de recherche d'une définition. Certains auteurs comme Huizinga et Caillois ont cherché à circonscrire le jeu en déterminant une série de critères qui doivent être présents. Duflo donne une définition structurelle du jeu, pertinente pour l'étude des jeux hors contexte, mais qui peine à prendre en compte les différentes mises en œuvre possibles d'une même activité. Brougère, lui, se focalise sur l'état d'esprit qui accompagne l'activité ludique. L'étude de ces différentes approches nous a toutefois permis de dégager des invariants au concept de jeu. Nous en avons dénombré cinq. La présence de règles, un déroulement limité par une clôture ludique, une liberté de choix et d'actions pour le joueur, l'incertitude du déroulement et de l'issue du jeu et enfin, le fun, le plaisir ludique qui est le moteur de la participation du joueur. Ces invariants sont donc les points critiques à prendre en compte dans l'introduction du jeu dans les pratiques d'enseignement. Nous l'avons vu, respecter ces différents invariants n'est pas aisé dans le contexte scolaire. Les enseignants utilisent des démarches d'adaptation du jeu dont les deux principales, décrites par Lescouarch, sont la ludicisation d'exercices ou l'instrumentalisation de jeux déjà existants ; la pratique du jeu libre, choisi par l'élève sans contrainte, restant marginale. À la suite de cela, nous avons présenté un modèle d'étude du jeu dans le cadre scolaire en nous inspirant en partie du cadre créé par Genvo pour l'étude de la ludicisation. Nous avons tout d'abord dissocié le jeu en game et play qui correspondent respectivement à la structure de l'activité et à l'activité mise en œuvre. Cette étude à deux niveaux nous parait très importante dans le cadre scolaire. L'étude du game permet de déterminer si l'activité respecte les invariants de la règle, l'incertitude et la liberté dans le jeu. L'étude du play, a posteriori, permet quant à elle de vérifier la présence de la clôture ludique, d'une forme de libre adhésion à l'activité (qui est un autre aspect de l'invariant de liberté) et du fun. Pour compléter notre modèle, nous avons introduit deux autres concepts, le potentiel ludique et le potentiel d'apprentissage. Le potentiel ludique correspond au résultat de l'analyse prospective du play. Le potentiel d'apprentissage permet de déterminer les apprentissages envisageables grâce au jeu par l'étude

mathématique et didactique de ce dernier. Déterminer ce potentiel est d'autant plus important dans la démarche d'exploitation de jeux existants puisqu'ils n'ont pas été conçus spécifiquement pour faire apprendre des mathématiques.

Nous allons, dans le chapitre suivant, poursuivre la construction de notre cadre conceptuel, en nous focalisant cette fois sur les aspects didactiques. Si, nous le verrons, notre démarche d'utilisation d'un jeu existant dans la sphère sociale n'a pas été spécifiquement étudiée, différentes recherches ont déjà été menées en didactique des mathématiques sur l'utilisation du jeu à visée d'apprentissage.

Chapitre 2. Etat des recherches sur l'utilisation du jeu pour l'apprentissage

Nous avons construit dans le premier chapitre les premiers éléments de notre cadre conceptuel sur le jeu. Nous allons maintenant poursuivre la constitution de ce cadre en lien avec les apprentissages mathématiques, dans le champ de la didactique des mathématiques.

Nous expliciterons en quoi certains outils conceptuels, comme la dévolution et le contrat didactique, développés dans le cadre de la théorie des situations didactiques sont pertinents pour étudier le jeu en classe. Nous reviendrons également sur certains résultats des recherches précédentes en cherchant ce qui peut être étendu à notre projet de recherche. En particulier, Pelay (2010) fait l'hypothèse que le concept de contrat didactique et ludique est opérationnel dans le cadre scolaire, ce qui permettrait de modéliser les interactions ludiques et didactiques lors des phases de jeu en classe :

> « Aussi, nous faisons l'hypothèse que le concept de contrat didactique et ludique peut permettre de modéliser des situations dans d'autres contextes didactiques, et en particulier celui de l'école. » (p. 314)

Nous avons pu déterminer, dans le premier chapitre, les aspects saillants du jeu ainsi que ceux qui sont en friction avec l'environnement scolaire, sur lesquels nous devrons porter une attention particulière. Les concepts comme le contrat didactique et ludique nous permettront cette prise en compte particulière. Nous verrons également quelles ont été les démarches suivies en didactique des mathématiques pour l'utilisation du jeu à visée d'apprentissage. Ces démarches ont un impact sur la typologie des jeux exploités que nous présenterons.

Nous nous intéresserons dans un dernier temps aux études centrées sur les jeux abstraits à deux joueurs comme les dames, les échecs ou le go. Il n'existe que peu de travaux de recherche en didactique des mathématiques sur l'exploitation de jeux déjà existants et nous n'en avons trouvé aucun concernant les jeux abstraits à deux joueurs. Le go étant très peu représenté dans les pays occidentaux, nous n'avons pas trouvé de travaux pertinents. Nous nous sommes donc intéressés à des recherches internationales en sciences de l'éducation sur le jeu d'échec, en faisant l'hypothèse que certains des résultats seraient transférables à l'exploitation du jeu de go.

2.1. La théorie des situations didactiques comme cadre d'analyse du jeu

Nos travaux s'inscrivent dans le cadre de la Théorie des Situations Didactiques (TSD) développée par Guy Brousseau. Pelay a développé le concept de contrat didactique et ludique dans ce cadre et différents outils présents dans cette théorie nous paraissent particulièrement adaptés pour analyser les situations de jeu. Nous ne revenons pas sur l'ensemble des concepts de cette théorie mais nous précisons ceux que nous utilisons principalement et de quelle manière, relativement à nos travaux de recherche.

2.1.1. Adidacticité des situations

La TSD s'articule autour du concept de situation. Une situation est qualifiée d'adidactique lorsque « disparait d'elle l'intention d'enseigner » (Brousseau, 1998, p. 59). Dans cette situation,

> « le maitre se refuse à intervenir comme proposeur des connaissances qu'il veut voir apparaitre. L'élève sait bien que le problème a été choisi pour lui faire acquérir une connaissance nouvelle mais il doit savoir aussi que cette connaissance est entièrement justifiée par la logique interne de la situation » (Ibid. p. 59).

Ces phases adidactiques sont particulièrement importantes puisque « La théorie des situations repose sur "l'affirmation fondamentale qu'il n'y a pas apprentissage sans une part d'adidacticité" (Artigue, 2011, p.228) » (Pelay, 2010, p. 49). La situation adidactique « est une sorte d'idéal vers lequel il s'agit de converger » (Brousseau, 1998, p. 60). Elle doit permettre à l'élève, dans une perspective piagétienne des apprentissages, de construire, par adaptations et assimilations, un savoir. L'adidacticité nécessite un certain retrait de l'enseignant et une acception de la charge du problème pour l'élève mise en place par le processus de dévolution. Nous faisons l'hypothèse de la nécessité du retrait de l'enseignant relativement à la clôture ludique pour permettre le déroulement d'un play satisfaisant pour les élèves, que ce soit en évitant les interventions volontaires de l'enseignant ou la recherche d'informations chez ce dernier par les élèves. Nous voyons ici que cette exigence correspond aux critères de l'adidacticité. Il semble donc que la recherche du play par le biais du maintien de la clôture ludique puisse se faire en synergie avec la recherche d'adidacticité par le processus de dévolution.

2.1.2. La dévolution

Pelay a fait l'hypothèse que « le jeu est un moteur déterminant de la dévolution d'une situation didactique » (2010, p. 53). Cette hypothèse est « le nœud de dialectique jeu/apprentissage pour la théorie des situations » (Ibid, p. 53). Le concept de dévolution parait donc fécond pour l'étude du jeu en classe. Brousseau (2010a) définit la dévolution comme le « processus par lequel l'enseignant parvient dans une situation didactique à placer l'élève comme simple actant dans une situation a-didactique (à modèle non didactique) » (p.5). L'objectif est que l'élève se sente « responsable de l'obtention du résultat proposé, et qu'il accepte l'idée que la solution ne dépend que de l'exercice des connaissances qu'il possède déjà » (Ibid.). Par définition, le jeu, en tant que création d'un play via un game, est la mise en œuvre de la liberté ludique. Pour mettre en œuvre cette liberté, le joueur doit connaitre l'ensemble des règles et donc des actions qu'il peut effectuer. Le joueur doit aussi posséder les connaissances nécessaires pour participer au jeu et être certain que ces connaissances suffisent à déterminer une stratégie. Si ce n'est pas le cas, l'activité ne pourra pas permettre l'émergence d'un play correspondant au game. Dans la plupart des cas, un joueur qui découvre des règles en cours de partie se sent spolié et le play disparait immédiatement pour lui. Quant au joueur qui s'engage dans un jeu en sachant qu'il ne le maitrise pas, il mime l'exercice d'une liberté ludique mais délègue en réalité cette dernière à un tiers, le plus souvent le hasard. Entrer dans le jeu suppose que le joueur se place dans un état d'esprit équivalent à celui produit par le processus de dévolution vis-à-vis de l'exercice de ses connaissances. Il en est de même pour la responsabilité de l'obtention du résultat. En effet, les agissements du joueur dans le cadre du jeu relèvent d'une prise de décision assumée. Le joueur a l'entière responsabilité de la stratégie mise en œuvre pour obtenir le résultat recherché et ne peut, sans briser le jeu, demander de l'aide ou une intervention extérieure. En contrepartie, la séparation du jeu vis-à-vis de la vie courante fournit au joueur la certitude, pour les jeux qui nous intéressent, que les conséquences des choix effectués n'ont pas de répercussion au-delà de la clôture ludique. L'erreur, l'échec d'une stratégie ou encore la défaite ne doivent avoir aucun impact sur le joueur si ce n'est de manière interne, par le plaisir ressenti. Nous nous inscrivons alors entièrement dans cet objectif de la dévolution : « la dévolution crée une responsabilité mais pas de culpabilité en cas d'échec. » (Ibid.) Le processus de dévolution a aussi pour objet de placer l'enseignant en retrait, de manière que l'élève n'agisse pas en fonction de ce dernier et se trouve dans une situation adidactique. Le jeu facilite cet objectif de deux manières.

D’une part, la convention sociale et ludique propre au jeu, par le biais de la clôture ludique, sépare joueurs et non-joueurs et limite les interactions entre eux. D’autre part, en jeu, le joueur agit uniquement en fonction du plaisir immédiat ou différé qu’il obtient par ses actions sur le jeu : « Les décisions et les actions au cours du jeu ne sont réglées que par le plaisir que le joueur éprouve à les accomplir, en éprouve à leurs effets » (Brousseau, 1998, p. 82). L’élève joueur agit alors pour des raisons internes, propres au jeu et non plus en fonction de raisons externes liées à l’enseignant.

Pelay résume ces liens entre l’entrée dans le jeu et la dévolution :

> « Lorsque l’enfant joue, il assume (avec d’autres joueurs) la responsabilité d’être autonome par rapport à l’enjeu ludique si bien que le processus de dévolution est directement lié au maintien des enfants dans l’activité : l’animateur fait vivre des enjeux ludiques de son animation et fait confiance à la situation adidactique. » (Pelay, 2010, p. 53)

Pour l’enseignant, œuvrer au maintien des élèves dans le jeu est donc similaire à œuvrer au processus de dévolution pour maintenir les élèves dans une situation adidactique.

2.1.3. Le milieu

Lorsqu’il se trouve dans une situation adidactique, l’élève, en position d’actant, se confronte au milieu. Brousseau (2010a) en donne la définition suivante :

> « Le milieu est le système antagoniste de l’actant. Dans une situation d’action, on appelle “milieu” tout ce qui agit sur l'élève ou / et ce sur quoi l'élève agit. » (Brousseau, 2010a, p.3)

Le milieu doit permettre à l’actant de construire son savoir en agissant, par rétroactions, sur les stratégies. Le jeu, par le biais de la clôture ludique, scinde le milieu. La majorité de ce dernier est comprise dans la clôture ludique, le reste se trouvant « hors-jeu ». Le milieu « en jeu » est quant à lui entièrement induit par le game et présente selon nous plusieurs caractéristiques spécifiques. Les règles déterminent l’ensemble des actions que le joueur peut produire dans le cadre du jeu ainsi que l’ensemble des rétroactions qu’il peut recevoir. Le joueur ne peut, théoriquement, pas être surpris pas une rétroaction du milieu « en jeu ». De même, le joueur a un accès privilégié à l’information dans le milieu « en jeu ». Il sait quelles informations lui sont accessibles et quelles informations ne le sont pas. L’accès réel à l’information peut être plus complexe et nécessiter un traitement spécifique, mais la question de savoir si une information fait ou non partie du milieu ne se pose pas en tant que telle. Une autre caractéristique de ce milieu est la présence certaine de rétroactions. Chaque

jeu se déroule suivant un enchainement d'états intermédiaires aboutissant à un état final. Il ne peut pas y avoir de stagnation complète du jeu. Chaque action d'un joueur induit automatiquement un changement d'état du jeu et ajoute du même coup de l'information. Il y a alors deux possibilités : soit cela modifie les possibilités d'action d'un autre joueur, et dans ce cas l'action du premier joueur agit comme rétroaction sur un second joueur, soit le changement d'état du jeu modifie directement les possibilités d'action du premier joueur et il y a directement rétroaction sur ce dernier. Il n'est pas possible dans un jeu qu'une action n'ait aucune incidence. Cela signifierait que l'action n'est pas prise en compte par les règles du jeu, auquel cas elle se trouverait « hors-jeu ». Il semble donc que le jeu offre l'équivalent d'une grille de lecture pour le joueur vis-à-vis du milieu en triant une partie des actions et des rétroactions. L'intérêt de cette grille implicite est, selon nous, qu'elle peut permettre à l'actant de développer plus facilement les stratégies pertinentes qui conduisent à la construction de l'apprentissage.

2.1.4. Le contrat didactique et ludique

Dans sa thèse, Pelay (2010) étudie l'articulation possible entre jeu et apprentissages mathématiques dans le cadre d'une animation scientifique. Nous ne revenons pas ici sur sa démarche d'exploitation du jeu que nous analyserons dans la section suivante avec celle suivie par Godot (2005). Pelay étudie les interactions entre les différents acteurs de la situation, l'animateur et les enfants. Il s'intéresse notamment au contrat didactique qui pourrait être recherché par les partenaires de la situation. Le contrat didactique est un concept développé par Brousseau, central dans la théorie des situations didactiques, défini comme :

> « l'ensemble des obligations réciproques et des "sanctions" que chaque partenaire de la situation didactique
> - impose ou croit imposer, explicitement ou implicitement, aux autres
> - et celles qu'on lui impose ou qu'il croit qu'on lui impose,
> à propos de la connaissance en cause. Le contrat didactique est le résultat d'une "négociation" souvent implicite des modalités d'établissement des rapports entre un élève ou un groupe d'élèves, un certain milieu et un système éducatif. » (Brousseau, 2010a, p. 7)

Pelay montre « les insuffisances du contrat didactique pour modéliser les interactions enfants -animateur en séjour de vacances » (p.258). Il existe selon Pelay deux distinctions majeures entre le contexte scolaire et le contexte d'animation scientifique. La première est

« la priorité donnée aux enjeux ludiques » (p. 260). Dans le contexte des séjours de vacances, l'animateur a pour objectif premier de faire vivre le jeu vis-à-vis des enfants, les apprentissages éventuels n'étant pas prioritaires : « L'animateur et les enfants sont liés par l'intention de jouer ensemble, jouer en faisant et en apprenant des mathématiques peut-être, mais jouer avant tout. » (p. 262). Or le contrat didactique modélise les interactions qui se produisent « à propos de la connaissance en cause » (Brousseau, 2010a, p. 6). La volonté de faire vivre le jeu de manière prioritaire peut conduire à une déconnexion de la connaissance visée et un abandon des apprentissages potentiels, ce que ne peut pas faire un enseignant : « L'animateur régule l'activité de façon ludique, et fait le choix de laisser se poursuivre le jeu en renonçant à des apprentissages potentiels. » (Pelay, 2010, p. 261). Les interactions entre les participants ne portent plus sur la connaissance initialement visée, ce qui les place hors du cadre du contrat didactique : « cette phase de l'atelier ne peut pas être modélisée par un contrat didactique » (Ibid, p. 262). La deuxième distinction importante d'après Pelay est « l'absence de paradoxe du contrat didactique » (Ibid, p. 262) Dans le contexte scolaire, « le professeur a l'obligation sociale *d'enseigner* tout ce qui est nécessaire à propos du savoir ». (Brousseau, 1998, p. 73). Cela conduit à un « paradoxe de la dévolution des situations » (Ibid, p. 73) décrit par Brousseau comme ceci :

> « Ainsi donc, plus le professeur cède à ces demandes et dévoile ce qu'il désire, plus il dit précisément à l'élève ce que celui-ci doit faire, plus il risque de perdre ses chances d'obtenir et de constater objectivement l'apprentissage qu'il doit viser en réalité. » (Ibid, p. 73)

La problématique est différente dans le contexte d'animation scientifique : « L'animateur peut avoir une intention d'enseigner et les enfants une intention d'apprendre, mais il n'y a aucune obligation d'enseignement. » (Pelay, 2010, p. 262) Cette absence d'obligation institutionnelle modifie le contrat puisque l'animateur « peut refuser de donner la solution même lorsque les enfants le lui demandent » (Ibid, p. 263). Ces deux distinctions conduisent Pelay à élaborer le concept de contrat didactique et ludique pour analyser les interactions au cours de ces situations particulières du fait de l'importance accordée au jeu. Pour développer ce concept il revient sur le concept de contrat didactique à partir d'une étude du « cas Gaël » (Brousseau, 1999) ainsi que sur le concept de jeu, dont il prend pour définition celle proposée par Duflo (1997), « l'invention d'une liberté par et dans une légalité », que nous avons intégrée à notre modèle du jeu comme définition du game. Pelay définit finalement le contrat didactique et ludique comme :

> « l'ensemble des règles et comportements, implicites et explicites, entre un "éducateur" et un ou plusieurs "participants" dans un projet, qui lie de façon explicite ou implicite, jeu et apprentissage dans un contexte donné. » (Pelay, 2010, p.284)

L'objectif de ce concept est de « modéliser l'interaction entre les processus didactiques et ludiques » (p. 284) qui sont considérés comme également importants et de « permettre l'étude des interactions entre ces deux pôles [ludique et didactique] dans leur coexistence, articulation ou opposition. » (p. 284)

Ce contrat didactique et ludique, comme le contrat didactique, « n'est pas un vrai contrat il n'est pas explicite ni librement consenti » (p. 284). Il permet de décrire l'évolution des relations entre les différents acteurs de la situation « en fonction des interactions réciproques, des intentions cachées ou affichées de chacun, de l'évolution des enjeux au cours de l'animation, etc. » (p. 284). Implicite, ce contrat se perçoit principalement par le biais des remises en cause ou des demandes de clarification dont il fait l'objet : « ce qui est essentiel dans le contrat didactique et ludique est le processus de recherche de contrat plus que le contrat lui-même. » (p. 284). Dans le cadre scolaire la question des intentions du professeur est importante puisque l'institution impose une *intention d'enseignement* qu'il faut gérer vis-à-vis d'une *intention ludique* nécessaire pour permettre aux élèves de jouer (au sens du play). De même, ce concept nous permettra d'analyser les ruptures de contrat inévitables lors du passage d'une situation didactique accompagnée d'un contrat didactique habituel à un moment de jeu couplé à un contrat didactique et ludique inconnu.

Pelay développe le contrat didactique et ludique dans un contexte non-scolaire. C'est d'ailleurs ce qui le conduit à discriminer deux différences importantes, l'absence d'injonction d'enseigner et l'absence de paradoxe didactique, et à conclure à l'insuffisance du contrat didactique dans ce type de situation. Ce concept pourrait alors paraitre inapproprié dans le contexte scolaire. La reprise du « cas Gaël » avec le concept de contrat didactique et ludique conduit cependant Pelay à émettre l'hypothèse suivante :

> « Aussi, nous faisons l'hypothèse que le concept de contrat didactique et ludique peut permettre de modéliser des situations dans d'autres contextes didactiques, et en particulier celui de l'école. » (p. 314)

Nous souscrivons à cette hypothèse et nous chercherons à déterminer sa validité dans notre analyse de corpus. Il nous semble, dès à présent, que les objectifs multiples des professeurs

des écoles peuvent conduire ces derniers à abandonner, pour un temps, des objectifs didactiques pour en favoriser d'autres (comme le climat de classe, des compétences transversales de vivre ensemble, etc.). Pendant ces moments, les intentions didactiques peuvent disparaitre totalement d'un point de vue mathématique. Les enseignants sont également amenés, pour réaliser leurs intentions didactiques, à reporter ces dernières et favoriser un vécu marquant, agréable, sur lequel ils pourront s'appuyer ultérieurement. Dans ces deux cas, le contrat didactique et ludique semble pertinent pour l'analyse des interactions entre les élèves et l'enseignant.

Pelay précise le concept de contrat didactique et ludique en prenant en compte deux niveaux, le niveau affiché et le niveau caché. Cela permet de concilier l'analyse d'une phase d'animation où le contrat semble de nature exclusivement ludique : « Le contrat qui lie les animateurs et les enfants pendant la phase de course est donc de nature ludique » (p. 286) et les intentions didactiques connues de l'animateur « la connaissance du projet de l'animateur montre que ce dernier cherche aussi à réaliser des enjeux didactiques lors de son activité » (p. 287). Les intentions, ludiques ou didactiques, ne se traduisent pas nécessairement par des actions visibles de même nature. Une prise de décision de l'animateur sur le plan ludique peut traduire une intention didactique :

> « il nous faut aussi prendre en compte le fait que l'animateur et les enfants agissent aussi en fonction d'enjeux qui ne sont pas toujours visibles, et qui peuvent influer, implicitement ou explicitement, sur le déroulement de l'activité. » (p. 287)

La modélisation du contrat didactique et ludique se fait donc à deux niveaux : « Le niveau affiché : il correspond à tout ce qui est détectable et susceptible d'être perçu par les participants (parole, gestes, signes, attitudes, mimique, déclarations officielles de l'institution, etc.) » (p. 288) et « Le niveau caché : il correspond à tout ce qui n'est pas détectable (pensée des participants, intentions cachées, contraintes institutionnelles cachées, etc.) » (p. 288)

A un même niveau, les deux pôles, didactique et ludique peuvent être présents :

> « Chacun des deux niveaux peut donc être didactique, ludique, didactique et ludique, si bien qu'il y a 9 types de possibilités. Dans 7 cas sur 9, un contrat didactique et ludique est nécessaire pour modéliser la relation. » (Pelay, 2010, p.288).

2ème niveau / 1er niveau	Didactique	Didactique et ludique	Ludique
Didactique	Didactique	Didactique et ludique	Didactique et ludique
Didactique et ludique	Didactique et ludique	Didactique et ludique	Didactique et ludique
Ludique	Didactique et ludique	Didactique et ludique	Ludique

Tableau 2-1 : (Pelay, 2010, p. 288)

Pour étudier l'articulation entre les deux niveaux et principalement l'impact du niveau caché sur le niveau affiché, Pelay utilise les notions d'enjeux et d'intentions.

L'enjeu, littéralement ce qui est mis en jeu, est l'élément autour duquel s'articule la situation didactique. « L'enjeu apparait dans la théorie des situations comme ce qui permet le positionnement de l'actant » (Pelay, 2010, p. 294). Une même situation peut comporter plusieurs enjeux : « Dans la situation des 10 consécutifs, l'enjeu mathématique "calculer la somme de 10 nombres consécutifs" est associé à l'enjeu "être rapide" » (Ibid, p. 294). Ces différents enjeux peuvent se situer à différents plans, en particulier didactique ou ludique. L'enjeu est au départ personnel, spécifique à chaque individu. Cet enjeu personnel peut rester implicite, au niveau caché, ou devenir explicite, au niveau affiché. Il peut également se fondre dans un enjeu commun, partagé par tous les acteurs de la situation. L'institution scolaire possède ses propres enjeux qu'elle impose aux enseignants et qui peuvent se traduire par le paradoxe des situations didactiques que nous avons décrit précédemment. Nous pouvons anticiper que ces enjeux, se traduiront chez les enseignants par des intentions qui pourront, suivant leurs manifestations, s'opposer aux intentions des élèves au cours des moments de jeu. Pour que ce conflit ne se produise pas, il sera nécessaire que l'enjeu d'enseignement soit en correspondance avec l'enjeu ludique investi par les élèves au cours des situations de jeu. Quels que soient leurs statuts, les enjeux ont une incidence sur les choix des actants et se traduisent par des intentions : « Nous considérons les intentions comme ce qui permet à l'animateur et aux participants d'agir et d'interagir. » (Ibid, p. 295) Les actions ou réactions des participants donnent à voir des indices sur leurs intentions, qui sont interprétées par les autres participants. Pelay distinguent deux types d'intentions, les

intentions affichées et les intentions cachées qui correspondent chacune au niveau du contrat didactique et ludique du même nom. La confrontation des intentions des participants à la situation est à l'origine du processus de recherche de contrat didactique et ludique :

> « Les actions et interactions dans une situation traduisent des intentions (affichées ou cachées) par rapport à des enjeux (cachés ou affichés) en lien avec les pôles didactique et ludique. Le processus de recherche de contrat didactique et ludique se fait par les évolutions des intentions et des enjeux par rapport aux pôles ludiques et didactiques » (Pelay, 2010, p. 297)

L'analyse de ce processus se fait donc par l'étude des interactions entre les participants. Au niveau ludique, selon Pelay, ces interactions portent sur les règles du jeu :

> « Nous pouvons déjà pressentir que les évolutions de l'activité ludique seront en lien avec des évolutions ou des négociations sur les règles, et que les ruptures de contrat ludique seront en lien avec des règles ludiques non respectées. » (p. 279)
> « l'identification des enjeux et des phases ludiques passe donc par une étude des interactions autour des règles du jeu. » (p. 284)

Il nous semble que ces interactions autour des règles du jeu sont constitutives du type de game utilisé par Pelay dans son expérimentation et ne sont pas génériques de toutes les situations de jeu. Pelay se place dans un processus de ludicisation comme nous le verrons dans la prochaine section. De plus, cette ludicisation se fait en contexte d'animation, ce qui suppose une présence forte de l'animateur en tant que maitre du jeu. Dans ce cadre, le game est effectivement amené à évoluer au fil des interactions entre les enfants et l'animateur. La présence de ce type d'interactions peut aussi être due à l'existence de ressorts ludiques particuliers. Un des ressorts ludiques implanté dans la situation de Pelay est la course entre équipe. Ce ressort nécessite une gestion du temps spécifique et la possibilité de déterminer l'équipe la plus rapide. Ce ressort est plus à même de conduire à des conflits entre les équipes et à une remise en question des décisions de l'animateur et des règles. Dans le cadre d'un game originaire de la sphère publique, comme le jeu de go avec lequel nous expérimenterons, ces remises en question des règles n'ont pas lieu d'être. Le game est partagé par une large communauté de joueurs qui acceptent tous les mêmes règles du jeu. Certains ajustements à la marge peuvent être faits, mais ces derniers ne peuvent être la source d'un changement de contrat ludique. Ainsi, la situation décrite ci-dessous par Pelay ne peut se produire lorsque l'on utilise un game existant :

> « Nous détectons que l'animateur procède souvent à des régulations ludiques pendant son animation, et que ces règles variaient systématiquement d'une animation à une autre. » (p. 303)

Selon nous, l'impossibilité de modifier le game au cours de la séance n'implique pas automatiquement l'absence d'interactions ludiques au cours de la situation de jeu.

La théorie des situations didactiques nous offre plusieurs outils pour étudier la place et l'utilisation du jeu dans des situations de classe. Nous avons également vu que certains de ces outils sont en correspondance avec des concepts propre au jeu. La recherche du processus de dévolution, par exemple, peut aller de pair avec la mise en place de la clôture ludique. Cette dernière permet de renforcer l'adidacticité des situations et clarifie le milieu pour les élèves. Enfin, le contrat didactique et ludique a été conceptualisé pour l'étude des interactions dans des situations mêlant jeu et apprentissage. Des recherches ont été menées pour étudier les possibilités d'utilisation du jeu pour les apprentissages à l'aide de ces concepts didactiques. Nous allons maintenant nous intéresser à ces études.

2.2. Le jeu en didactique des mathématiques

Nous cherchons dans cette section à déterminer les différentes démarches de mise en œuvre du jeu en classe. Le terme de démarche n'est pas anodin pour nous. Si « utiliser le jeu pour faire apprendre des mathématiques » peut apparaître comme un objectif commun poursuivi par de nombreux enseignants, les types de jeux choisis et les activités mises en œuvre sont souvent différents, et méritent d'être étudiés spécifiquement. Lescouarch (2006) a présenté deux démarches principales d'utilisation du jeu, les « exercices à connotations ludiques » et les « jeux de traditions instrumentalisés », dont nous avons discuté dans le premier chapitre. Rousson, dans le but de concevoir un jeu-situation, concept que nous présenterons dans ce chapitre, propose trois voies. Les deux premières sont très proches de celles que décrit Lescouarch :

> « (1) partir d'un jeu existant et le « didactiser » en lui assignant un objectif d'apprentissage en lien avec la stratégie gagnante et en ajoutant éventuellement des éléments permettant de définir un milieu favorisant cet apprentissage ; (2) partir d'une situation didactique et la « ludiciser » en y insérant des éléments ludiques qui lui confère les caractéristiques d'un jeu ; (3) concevoir un nouveau jeu-situation » (Ibid, p.62)

Nous étudions maintenant deux démarches d'utilisation du jeu suivies dans le cadre de thèses en didactique des mathématiques. La première est celle de Godot (2005), dont nous verrons qu'elle n'entre pas dans le cadre donné par Lescourach. La seconde est celle de Pelay (2010) qui se présente sous la forme d'un « exercice à connotation ludique ». Nous cherchons quels résultats de ces travaux nous pouvons retenir pour développer notre démarche en fonction des différences d'approches et de contexte. Avant cela, nous revenons sur une situation de la TSD considérée comme jeu, la course à 20.

2.2.1. Des situations de jeu dans la théorie des situations didactiques

Nous ne reviendrons pas sur l'utilisation première du jeu dans la théorie des situations didactiques car, comme l'a indiqué Pelay (2010), il ne s'agit pas du jeu comme activité ludique mais comme outil de modélisation :

> « Dans la théorie des situations, le mot « jeu » est initialement utilisé dans un sens bien déterminé en référence à la théorie mathématique des jeux dans une perspective de modélisation des situations. » (p. 58).

Certaines situations conçues dans le cadre de TSD ont toutefois eu un statut de jeu au sens ludique. Certaines situations construites dans le cadre de la course à 20 en font partie. Nous les positionnons suivant notre modèle du jeu avant d'étudier l'évolution des deux potentiels, ludique et d'apprentissage, au cours des différentes phases de jeu. La course à 20 est un game dont les règles sont les suivantes :

> « Il s'agit pour chacun des adversaires, de réussir à dire "20" en ajoutant 1 ou 2 au nombre dit par l'autre ; l'un commence, dit 1 ou 2 (exemple : 1), l'autre continue, ajoute 1 ou 2 à ce nombre (2 par exemple) et dit "3" ; à son tour le premier ajoute 1 ou 2 (1 par exemple), il dit 4, etc. » (Brousseau, 1998, p. 25)

Chaque joueur possède la liberté, certes simple, d'ajouter 1 ou 2 au nombre précédent. Ce choix prend sens par rapport à l'objectif d'annoncer 20 le premier. L'ensemble des règles détermine bien une légaliberté et un game. Le potentiel ludique de la situation est important, cette dernière se retrouvant dans différentes œuvres où les aspects ludiques sont primordiaux :

> « Si l'on prend l'exemple de la situation didactique paradigmatique de la course à 20, le défi et la course semblent ici deux potentialités (ou ressorts) ludiques de la situation. Le fait qu'on trouve ce jeu dans un ouvrage de récréations mathématiques d'il y a 300 ans ou dans

> un jeu télévisé français au XXIème siècle témoigne selon nous de potentialités ludiques objectivables. » (Pelay, 2010, p. 55)

Nous ne revenons pas sur le potentiel d'apprentissage de ces situations, déjà finement analysé. Nous nous contentons de reprendre la présentation de Brousseau :

> « Le but de cette leçon était d'introduire une révision de la division (dans des circonstances où le "sens de l'opération" n'était pas conforme aux apprentissages antérieurs) et de favoriser la découverte et la démonstration, par les enfants, d'une suite de théorème » (Brousseau, 1998, p.25)

L'activité de départ est donc un game avec un potentiel ludique et un potentiel d'apprentissage importants. Ce game n'est pas directement issu de la sphère sociale, mais le principe se retrouve dans des jeux existants. Ce game est ensuite exploité de différentes manières au cours des phases. Après la phase de découverte des règles, on trouve une phase de « Jeu à 1 contre 1 » (Ibid, p.26) puis de « Jeu à une équipe contre une équipe » (p. 26) et enfin de « Jeu de la découverte » (p. 26). Au cours de ces phases, les potentiels ludiques et d'apprentissages se déséquilibrent et le jeu change de statut. La phase de jeu à 1 contre 1 est une phase de jeu contraint. Les élèves jouent librement à un jeu choisi par l'enseignant. C'est pendant cette phase que le potentiel ludique a le plus de chance de permettre l'émergence d'un play. Les élèves peuvent faire leurs choix de stratégie sans contrainte. Dans la phase suivante, les élèves jouent par équipes, ils doivent donc présenter leurs stratégies et les justifier. Ce besoin de formuler les stratégies renforce le potentiel d'apprentissage puisque les choix qui étaient jusqu'à présents instinctifs deviennent explicites. En contrepartie, le potentiel ludique diminue. Le choix d'un coup pour l'ensemble de l'équipe restreint la liberté ludique des élèves qui ne peuvent plus nécessairement mettre en œuvre leurs stratégies personnelles. La dernière phase, celle du « Jeu de la découverte » déséquilibre encore les potentiels. Ici, il ne s'agit plus du jeu de la course à 20 mais les élèves sont amenés à proposer des théorèmes sur le jeu et à les valider. Les élèves ne pratiquent plus le game, il ne peut donc plus y avoir le play. Un comptage des points est intégré à l'activité mais il n'est plus relié au game initial. Le jeu a changé de statut au cours des trois phases que nous venons de décrire : d'activité ludique pratiquée, le jeu est devenu objet d'étude. A la fin du processus, lorsque le potentiel d'apprentissage a été réalisé, le potentiel ludique a complétement disparu puisque les élèves connaissent la stratégie optimale. Le principe d'incertitude a été supprimé.

Chaque phase est appelée *jeu*, pourtant, les aspects ludiques propres à chacune d'elles sont différents. Ces phases, considérées individuellement, présentent chacune une démarche spécifique où la place accordée au jeu est différente. Nous allons maintenant nous focaliser sur la démarche dans laquelle s'inscrit le « Jeu de la découverte » et qui a les caractéristiques de l'étude d'un jeu.

2.2.2. Le jeu comme objet d'étude.

Cette démarche d'utilisation du jeu qui n'a pas été prise en compte par Lescouarch (2006), lorsqu'il distingue les « exercices à connotations ludiques » et les « jeux de traditions instrumentalisés ». Les participants à une activité construite dans le cadre de cette démarche ne jouent pas réellement au jeu. Ce dernier sert de support aux apprentissages visés. En ce sens, il ne s'agit plus d'une démarche ludique. Certains jeux, basés sur des résultats mathématiques, peuvent être étudiés dans le but d'en comprendre le fonctionnement. Un premier exemple de cette démarche est donné par Pelay et Boissière (2015) qui explorent des actions de diffusion des mathématiques basées sur le jeu Dobble[10]. Nous en retenons une, conçue par les auteurs au sein de la structure *Plaisir Maths*[11] dont l'énoncé est le suivant :

> « Le dobble est construit en suivant la règle suivante : 2 cartes doivent toujours avoir 1 et 1 seul symbole en commun.
> Essaye de créer ton propre jeu de dobble avec seulement 3 symboles par carte. Essaye de faire le plus de cartes possibles » (Ibid, p. 952).

Destinée à « des enfants à partir de 10 ans » cette activité permet de « travailler le raisonnement et l'élaboration d'une démonstration » (Ibid, p. 952). Ici, la pratique du jeu n'est pas nécessaire puisque la question posée est celle de la création d'un jeu similaire. Il suffit de connaitre le mécanisme de création présenté dans l'énoncé pour s'investir dans l'activité. Le jeu a une place d'objet d'étude et pas d'activité à pratiquer, il en résulte que « l'intérêt ludique diminue considérablement » (Pelay et Boissière, 2015). Malgré cela, le

[10] « Dobble est un jeu de discrimination visuelle constitué de 55 cartes sur chacune desquelles sont dessinés 8 motifs. La particularité est que **deux cartes quelconques ont toujours un, et un seul, symbole en commun**. » (Pelay, Boissière, 2015)
[11] www.plaisir-maths.fr

jeu rend l'activité mathématique plus attractive et expose le savoir mathématique dans un contexte où il prend sens, où il est mis en œuvre.

Godot (2005) donne, selon nous, un autre exemple de cette démarche, bien qu'elle ne le présente pas ainsi. Elle s'inscrit dans l'action du groupe Maths à modeler[12] qui veut « mettre en avant l'aspect expérimental des mathématiques » (p.11). Pour ce faire, elle étudie un type de situations spécifiques, les « situations recherche », « qui sont présentées sous forme de jeu et introduites à l'aide d'un support matériel » (p.12). Godot se place donc explicitement dans la problématique de l'utilisation du jeu pour les apprentissages mathématiques, au sein de l'institution scolaire, qui nous intéresse et l'institution de « loisir scientifique » (p. 12). Elle cherche notamment à étudier « le rôle du support de communication que représente le jeu dans la dévolution des situations ainsi que les influences qu'il peut avoir dans la mise en place de démarches de recherche » (p.12). Sa situation se base sur les mathématiques discrètes qui « sont source de nombreux sujets de jeux mathématiques » (p.15) et peuvent être utilisées comme « support potentiel à une rencontre avec les mathématiques, susceptible d'être accessible au plus grand nombre ». Les mathématiques en œuvre dans les situations recherche porteraient donc intrinsèquement un aspect ludique plus important que d'autres mathématiques. Godot explicite ensuite en quoi les situations recherche du projet Maths à modeler sont « présentées sous forme de jeux » (p.15). Elles le sont « dans le sens où :

- on peut jouer à un, à deux ou plusieurs joueurs.
- les actions possibles sont organisées par des règles du jeu (les consignes).
- le déroulement d'une partie s'appuie sur l'utilisation d'un support, que ce soit un support matériel, informatique ou papier-crayon.
- le jeu permet de traiter tous ou certains aspects de la situation recherche dans le sens où il peut présenter le problème dans des cas particuliers (choix de valeurs). » (p.15)

On note qu'à chaque fois, Godot (2005) n'affirme pas que les situations recherches sont des jeux mais qu'elles sont « présentées sous forme de jeux ». La distinction est explicitée dans le dernier point qui nous indique que la situation recherche englobe le jeu qui en est

[12] Maths à Modeler est une équipe de recherche fondée en 2003 qui travaille principalement à l'élaboration de situation recherche en mathématiques. Ces situations sont conçues à la fois pour un cadre scolaire et pour un cadre de médiation scientifique et se basent essentiellement sur les mathématiques discrètes. http://mathsamodeler.ujf-grenoble.fr/accueil.html

un cas particulier. Concernant le jeu, Godot ne fait référence à aucune définition. Deux éléments ressortent cependant, les règles et le matériel. La situation de référence est celle de la roue aux couleurs, présentée dans un premier temps de la manière suivante :

> « La roue aux couleurs
>
> Un forain propose un jeu constitué de deux disques de tailles différentes, disposés de façon concentrique. Sur le plus grand disque, il pose un certain nombre de pions, tous de couleurs différentes.
>
> Principe du jeu :
>
> Le joueur doit placer sur le petit disque le même nombre de pions que sur le grand disque. Ces pions peuvent être de une, deux, trois, quatre couleurs ou plus choisies parmi les couleurs disposées sur le grand disque par le forain.
> On fait ensuite tourner le petit disque, cran par cran. Le joueur gagne si, dans chaque position du petit disque, un et un seul de ses pions est de la même couleur que celui qui lui correspond sur le grand disque.
> Comment le joueur doit-il choisir et disposer ses pions pour gagner ? » (Godot, 2005, p. 106)

On perçoit mieux ici la distinction entre jeu et situation recherche. Les règles et le matériel, qui étaient les points saillants, sont présentés mais le point le plus important est la question finale. Elle n'implique pas une pratique du jeu mais son analyse et la recherche de la stratégie optimale, qui permet de gagner dans toutes les situations. Le jeu est donc un outil de présentation, de modélisation d'un problème mathématique. L'activité à étudier est bien présentée sous forme de jeu, sauf qu'il n'a pas vocation à être pratiqué pour son aspect ludique mais pour appréhender et analyser le problème sous-jacent. Pour Godot le jeu sert à présenter le travail mathématique mais n'en fait pas partie. Il importe qu'à un moment, les enfants se détachent du jeu pour entrer dans la recherche, ce que Godot traduit par la

question : « comment amener les élèves à passer du stade de joueur à celui d'actant[13] ? » (Ibid, p.98).

On perçoit alors la démarche de Godot dans son ensemble : introduire un problème mathématique par le biais d'un jeu pour en favoriser la dévolution puis abandonner le jeu pour qu'il ne reste plus que le problème sur lequel l'élève pourra faire preuve d'une réelle activité de recherche mathématique.

Cette démarche présente plusieurs écueils. L'absence de pratique du jeu du point de vue du plaisir implique mécaniquement une baisse du fun pour les élèves. De plus, la présence d'un jeu praticable, mais non pratiqué, implique le risque d'un détournement par les élèves de l'activité au profit du jeu. Godot prend d'ailleurs en compte cette difficulté : « le fait d'avoir recours au support permet tout de même de passer du statut de joueur à celui d'actant et donc de se détacher du jeu pour adopter un point de vue mathématique sur le problème. ». (p.109) Nous laissons cette question ouverte et nous présentons uniquement la solution apportée par Godot. Dans ses recherches, cette difficulté s'est présentée puisque : « Le groupe Rouge, par exemple, a détourné le problème au début de la première séance pour jouer à la loterie. À tour de rôle, ses membres tenaient le rôle du forain ou du joueur et comptabilisaient le nombre de coups nécessaires, transformés alors en nombre de points, avant qu'il y ait un face à face. » L'énoncé a alors été modifié :

> « Afin de pallier le problème de la présence du forain posé en primaire et 6ème, l'énoncé du jeu a été modifié par l'accompagnateur. Pour cela, il s'est inspiré de l'énoncé original, figurant dans le journal Le Monde, en remplaçant les membres du club de spiritisme par... des chercheurs!!
>
> LA TABLE TOURNANTE DES CHERCHEURS
>
> Des chercheurs sont assis autour d'une table tournante, ils sont tous habillés de couleurs différentes.

[13] Actant est ici donné au sens de Brousseau (2010a) : « L'actant est « ce » qui dans le modèle agit sur le milieu de façon rationnelle et économique dans le cadre des règles de la situation. En tant que modèle d'un élève ou plus généralement d'un sujet, il agit en fonction de son répertoire de connaissances. »

> Sur la table, devant chacun d'eux, se trouve un dossier. Un chercheur n'a le droit de parler que s'il a en face de lui un dossier de la même couleur que celle de son vêtement.
>
> Comment choisir la couleur des dossiers pour qu'à chaque tour de table, un et un seul chercheur puisse parler ? » (Ibid, p. 216)

On constate que le jeu a disparu. La modélisation du problème et la manipulation sont toujours possibles pour les élèves, mais le problème n'est plus présenté sous forme de jeu. Cela conforte notre hypothèse que le jeu est ici utilisé comme enrobage d'un problème mathématique, avec pour objectif l'étude du problème et non pas la pratique du jeu.

2.2.3. La ludicisation d'une situation didactique

Une autre démarche présente en didactique des mathématiques est la modification, la transformation d'une situation didactique pour en renforcer les aspects ludiques. Elle est à rapprocher de la démarche décrite par Lescouarch (2006) d'habillage d'un exercice mathématique. Le matériau de départ est une situation didactique ou une activité mathématique que l'on va transformer en jeu. Il s'agit de la démarche suivie par Pelay (2010). Comme Godot, il s'inscrit dans la démarche du groupe Maths à Modeler et considère les mathématiques comme une science expérimentale : « Nos recherches s'inscrivent dans une conception expérimentale des mathématiques et de leurs apprentissages ». Il définit alors les expressions « faire des mathématiques » et « pratiquer les mathématiques » en citant Conne (1999)[14] lui-même repris par Dias (2008)[15] :

> « "Il est nécessaire d'établir la distinction entre activité et pratique mathématicienne. Tout au long de cet article, Conne insiste sur cette dialectique permettant d'articuler savoir et connaissance. Ainsi il dénonce régulièrement la confusion entre activité et pratique en montrant que c'est plus souvent (et tout naturellement) la pratique mathématique qui est visible et lisible pour le sujet enseignant. Le risque principal de la confusion est alors pour l'enseignant "l'effet jourdain" énoncé par Brousseau (1986)" (Dias, 2008, p. 16). » (Pelay, 2010, p.51)

Pelay établit alors une distinction entre « faire des mathématiques », qui correspondrait à l'activité de l'enfant lorsqu'il est en situation de recherche et « pratiquer des

[14] CONNE, F. (1999), "Faire des maths, faire faire des maths, regarder ce que ça donne", dans G. Lemoynne et F. Conne, Le cognitif en didactique des mathématiques, Les Presses de l'Université de Montréal, p. 31-69.
[15] DIAS, T. (2008), La dimension expérimentale des mathématiques : un levier pour l'enseignement et l'apprentissage. Thèse, Université Lyon I.

mathématiques » qui correspondrait à l'activité institutionnalisée mathématiquement. Partant du principe que pour apprendre les mathématiques il est nécessaire de faire des mathématiques, Pelay se dirige vers la construction d'une animation ludique qui permettra cette activité spécifique.

La première étape est le choix d'une situation ayant déjà un fort aspect ludique, ce qui constitue l'axe conception de sa recherche : « Trouver de "bonnes" situations adidactiques, c'est-à-dire qui ont un potentiel didactique et ludique pour un contexte et un public donnés » (Ibid, p. 54). Pelay choisit la situation des 10 consécutifs notamment parce qu'elle est conçue autour d'une course entre équipe : « nous faisons l'hypothèse que cette situation présente un potentiel important pour être adaptée en séjour de vacances » (p. 220). Cette situation se base sur la recherche de la somme de 10 nombres entiers consécutifs : « Il s'agit de faire calculer le plus rapidement possible aux élèves la somme de 10 nombres consécutifs dont la liste leur est fournie. L'objectif est non seulement que les élèves produisent une formule algébrique, mais qu'ils puissent ensuite la justifier » (p. 211). Il renforce ensuite les aspects ludiques déjà présents en ajoutant à la situation existante une phase de course considérée comme « purement ludique » (p. 230) et en inscrivant la situation dans un contexte imaginaire :

> « L'animateur est Mad Bonney Piou, canonnier à bord de l'équipage. Il s'occupe de gérer les combats durant les batailles, et présente des ateliers sur ce thème : […] atelier de stratégie pirate (1 séance) : c'est la situation des 10 consécutifs. » (Ibid, p. 236)

Au bout de ce processus de ludification, Pelay obtient « une version de la situation que nous avons appelée "version ludique" » (p. 233) dans laquelle les élèves jouent et font des mathématiques.

Nous présentons ici cette démarche car elle est similaire à celle que des enseignants mettent en œuvre dans leur classe mais il existe une différence fondamentale : le contexte de mise en œuvre. Pelay se trouve dans le cadre de l'animation scientifique en séjour de vacances. Dans la conception de son animation mathématique, Nicolas Pelay indique :

> « L'originalité de notre projet concerne l'approche didactique : nous voulons concevoir des activités qui comportent de réelles potentialités pour faire et apprendre des mathématiques en s'amusant. » (p.48)

Concevoir l'activité en prenant en compte l'aspect didactique est original alors que dans le contexte scolaire il s'agit du cœur de métier des enseignants. Or nous l'avons vu avec le cadre scolaire, l'environnement de l'activité a également un impact sur la possibilité de mener à bien la « ludicisation ». Certains ressorts ludiques comme la compétition ou la course peuvent être utilisés très facilement. D'autres sont plus dépendants de la contingence. Il est certainement plus compliqué pour un professeur des écoles de se positionner en animateur en mettant en avant des aspects ludiques théâtraux ou autre. En contrepartie, un même ressort ludique n'aura pas le même impact dans les deux contextes. Ainsi, un élément ludique peut paraitre extraordinaire en comparaison avec le déroulement habituel de la classe alors qu'il sera commun dans une colonie de vacances.

Comme l'a montré Brougère (2005), le vécu ludique d'une activité est variable suivant la population à laquelle elle s'adresse et un grand nombre d'activités peuvent être vécues comme un jeu si elles sont pratiquées dans l'état d'esprit idoine. Dans le cadre de l'animation de Pelay, les enfants auxquels s'adresse l'animation sont déjà pour partie dans l'état d'esprit nécessaire pour faire de la pratique mathématique un jeu :

> « Sur les trois séjours mathématiques où ont été donnés les questionnaires, on constate que les enfants ont une relation favorable, voire très favorable aux mathématiques. Cela paraît naturel : les enfants sont en vacances et choisissent des séjours qui leur plaisent. Ils viennent satisfaire leur curiosité dans cette discipline qu'ils apprécient. » (p. 135)

Il n'y a pas une telle sélection du public dans les classes. Nous ne doutons pas du fait qu'il y ait eu jeu pour les enfants dans le cadre de l'animation mise en place par Nicolas Pelay, par contre, nous interrogeons sa reproductibilité dans la classe et, par voie de conséquence, le fait que cette démarche soit transférable dans toutes les classes du cadre scolaire. Cela peut sembler paradoxal de vouloir s'éloigner d'un point de départ didactique dans un cadre où l'aspect didactique est plus fort que dans l'animation. Mais la constitution des classes de l'enseignement public, qui accueillent tous les enfants d'une tranche d'âge, nous met face à un public plus varié dont le contrat didactique, la coutume, n'est pas de considérer naturellement les mathématiques comme un jeu. Pelay décrit dans son cadre la présence de 3 enfants ayant un rapport négatif aux mathématiques, pour qui l'animation a été un jeu. On peut alors se demander s'il y a un effet d'entrainement des autres enfants qui, dans le cadre de Pelay, sont largement majoritaires et ont un rapport positif aux mathématiques.

On peut également se demander si un tel effet « boule de neige », les enfants réticents étant entrainés par les autres, pourrait être reproduit en classe.

Si la démarche de « ludicisation » se retrouve dans les classes, il ne semble pas évident que les résultats de Pelay sur la possibilité de faire des mathématiques et jouer en même temps soient transférables au contexte scolaire, sans une étude spécifique des conditions favorables. L'environnement dans lequel se passe l'expérimentation, contrairement à une situation de classe, est propice au jeu :

> « nous avons fait le choix de constituer notre terrain de recherche dans le contexte de séjour de vacances. Cela correspond tout d'abord à nos motivations initiales, mais ce choix s'est ensuite consolidé pour une raison importante : c'est le contexte le plus ludique, et les questions didactiques s'y posent de façon différente. » (Pelay, 2010, p. 77)

La démarche de ludicisation menée par Pelay a donc bénéficié d'un contexte spécifique, favorable à l'émergence du play. La principale différence est la conservation de la liberté d'entrée dans l'activité qui disparait généralement à l'école :

> « L'envie de jouer est liée à la notion de libre choix : dans le contexte de loisir, l'enfant a généralement le choix entre plusieurs activités et choisit celle qui lui plait le plus. Si l'enfant n'a pas la sensation de pouvoir choisir, alors il peut ne pas s'investir et s'amuser, tandis que la même activité librement choisie sera bien vécue » (Ibid, p. 109)

Notre contexte d'étude, le contexte scolaire, est un environnement qui impacte négativement le jeu comme nous l'avons vu dans le chapitre 1. C'est pourquoi nous privilégierons l'exploitation d'un jeu déjà existant dans l'objectif de contrebalancer en partie cet impact. Nous supposons que le poids culturel de l'activité favorisera la perception de cette dernière en tant que jeu par les élèves, et donc qu'elle induira plus facilement un play.

2.2.3.1. De la difficulté de créer un jeu

Le processus de « ludicisation » est, par bien des aspects, le même que celui de la création d'un jeu. Or, la conception d'un jeu inventé par un auteur puis travaillé par un éditeur prend souvent plus d'une année. L'auteur commence par créer des prototypes du jeu. Ces prototypes sont testés, les règles modifiées, jusqu'à ce qu'un prototype soit satisfaisant et résiste aux diverses parties-tests. Ce n'est qu'après ces nombreux aller-retours que les règles sont fixées et le jeu créé. Cela pose la question du temps que peut accorder un

enseignant à la conception d'un jeu et de l'impact que cela a sur le produit final. Pelay (2010) revient sur cette difficulté :

> « Nous avons commencé à voir que des règles ludiques sont directement liées aux enjeux ludiques : poser des cartes, mettre des étoiles, contrer des étoiles. […]
> Ce que nous n'avions pas anticipé en revanche, c'est quelles sont exactement ces règles. Combien de cartes peut-on poser ? A quel moment ? Comment contrer une étoile ? Comment faire en sorte que tout le monde soit impliqué dans le jeu, et pas seulement quand c'est à son tour de joueur, etc… Comment organiser les rétroactions ludiques pour qu'elles amènent à invalider certaines stratégies. Toutes ces questions sont essentielles pour le bon déroulement du point de vue du plaisir ludique et des apprentissages. Si certaines règles peuvent être anticipées, nous nous sommes rendu compte que cela demandait de nombreux ajustements qui dépendent du contexte des enfants, du nombre d'enfants, etc. L'animateur doit s'ajuster en permanence. » (Pelay, 2010, p. 340-341)

Pelay fait le constat que les règles du jeu sont nécessaires à son bon déroulement et notamment au plaisir ludique. S'il reconnait une difficulté d'anticipation des règles dans la construction de son activité, il met en avant la nécessité d'ajustement de ces dernières en cours de pratique. Cet ajustement demande une présence et une disponibilité qu'un enseignant, par rapport aux contraintes ordinaires d'une classe, peut avoir du mal à assumer. Dans ce cadre, une anticipation profonde des règles ludiques semble nécessaire Cela conduit à adopter une position proche de celle d'un éditeur de jeux qui ne peut pas partir du postulat que des ajustements en cours de pratique sont possibles. L'éditeur doit vendre un jeu fini, avec des règles fixes, qui ne peuvent pas varier d'un groupe de joueurs à un autre. Il doit donc trouver les règles les plus pertinentes, celles qui procurent le plus de fun, de manière générale. Les jeux jouables en classe entière sont rares c'est pourquoi la pratique se fait le plus souvent en petits groupes d'élèves autonomes vis-à-vis du jeu, sous forme d'ateliers indépendants. L'enseignant ne peut alors pas être dans une position d'animateur, de maitre du jeu, vis-à-vis de chaque groupe d'élèves simultanément. Cela peut l'empêcher de réagir et d'ajuster aussi finement qu'un animateur. Il faut donc que les règles ludiques, les règles du jeu soient correctement anticipées.

La ludicisation d'un exercice ou d'une situation didactique pose donc de nombreuses difficultés pour concilier jeu et apprentissages mathématiques en classe. Le processus en lui-même demande un travail de conception important et un temps long. Le risque est alors, pour aller au plus vite, que le concepteur convoque des ressorts ludiques basiques, tels que

la vitesse ou la compétition. L'activité aura alors moins de chance d'être vécue comme un jeu par les élèves.

Nous n'avons pas trouvé de travaux de didactique approfondis fondés sur une démarche d'exploitation d'un jeu de société existant et de pratique de ce jeu par les élèves. L'exemple de Pelay et Boissière (2015), que nous avons présenté précédemment, utilise le jeu Dobble comme support de réflexion et objet d'étude, mais la pratique du jeu n'est pas centrale. Malgré l'appel institutionnel à l'utilisation de jeu comme le jeu d'échec, comme nous le verrons, l'absence d'étude de cette démarche dans le champ de la didactique nous interroge. Il nous semble qu'un élément de réponse est la différence de statut entre les jeux produits par la ludicisation et les jeux de société existants, que nous cherchons à déterminer ci-après.

2.3. Deux types de jeux en phase avec les deux principales démarches

Il existe de très nombreuses typologies des jeux en fonction des critères de classement qui sont pris en compte. Celle de Caillois (1967, p. 91) positionne les jeux dans 4 catégories distinctes : agôn, aléa, mimicry et ilinx. Il s'agit respectivement de la compétition, de la chance, du simulacre et du vertige. Dans chacun de ces groupes les jeux se positionnent sur un axe dont les deux extrémités sont paida et ludus, le premier étant l'absence de contrainte et le second l'acceptation de règles très rigides et codifiées. Pour reprendre les exemples donnés par Caillois, les imitations enfantines appartiennent au mimicry du côté de la paida et les compétitions sportives à l'agôn du côté du ludus. Dans les communautés de joueurs, on trouve d'autres classements, il ne s'agit pas de typologies car les différents critères peuvent se chevaucher et ne pas prendre en compte la totalité les jeux, mais ces catégorisations sont fréquemment utilisées. Le site internet TricTrac[16], qui est une référence dans le milieu ludique francophone, propose par exemple des listes de jeux thématisées. Ces listes peuvent être basées sur le public visé (famille, enfants) ; sur le style de jeu (kubenbois[17], wargame[18], party game[19], coopératifs) ; sur un nombre de joueurs spécifique (jeux solos, jeux à deux), etc. En théorie mathématique des jeux, on trouve également une typologie spécifique (on distingue notamment les jeux coopératifs des jeux non coopératifs, les jeux simultanés ou séquentiels etc.). Notre objectif n'est pas ici de développer une

[16] trictrac.net
[17] Style de jeu originaire d'Allemagne basé principalement sur la gestion de ressources.
[18] Jeux basés sur la reproduction, précise ou non, de batailles historiques.
[19] Aussi appelés jeux d'ambiance.

énième typologie mais de présenter un critère supplémentaire qui permette de clarifier la démarche d'utilisation du jeu : ludicisation ou exploitation du jeu.

2.3.1. Les jeux dans le cadre de la ludicisation

Comme nous l'avons vu, dans le cadre de la TSD, une situation didactique a pour objectif d'offrir un milieu à l'élève dans lequel la stratégie optimale induit l'apprentissage visé. Une fois cet apprentissage réalisé par l'élève, la situation ne présente plus, si ce n'est d'intérêt, de difficulté ou d'enjeu d'apprentissage nouveau. Dans le cadre de la démarche de ludicisation, une telle situation didactique est le point de départ d'un processus qui vise à implanter des ressorts ludiques dans la situation pour la transformer en jeu, c'est à dire en game avec un potentiel ludique suffisant pour induire un play. Le jeu éventuellement obtenu, s'il respecte la situation de départ, implique une ou des stratégies principales qui permettent de s'assurer la réussite. Pelay (2010), l'indique clairement :

> « L'approche de Duflo permet donc bien de clarifier la dialectique jeu/apprentissage : dans les jeux de la théorie des situations qui vont nous intéresser, il existe des stratégies gagnantes, si bien que l'articulation jeu/apprentissage ne pourra se dérouler que dans un processus à durée déterminée :
>
> - Si les enfants ont le savoir mathématique et la stratégie gagnante d'emblée, il n'y aura pas de jeu.
>
> - En revanche, s'ils ne l'ont pas, le plaisir ludique et l'apprentissage deviennent possibles et compatibles pendant un certain temps : au fur et à mesure que les enfants jouent, ils développent des stratégies, apprennent, réduisent l'incertitude, si bien que le jeu se termine nécessairement. » (p. 278)

Tout comme la course à vingt qui perd son intérêt une fois la stratégie connue, les jeux issus d'un processus de ludicisation sont des jeux que nous appelons « morts » en référence à l'expression « tuer le jeu ». L'objectif de l'utilisation de tel jeu est la disparition du jeu par l'apprentissage. Rousson (2017), comme nous l'avons vu, propose 3 voies (didactisation, ludicisation ou conception nouvelle) pour la conception d'un jeu-situation. Nous expliquons pourquoi, selon nous, un jeu-situation est la plupart du temps issu d'un processus de ludicisation. Rousson (2017) propose le concept de jeu-situation pour décrire « une activité située à la jonction entre le jeu avec son potentiel ludique et une situation avec son potentiel d'apprentissage » (p.58). Elle donne, pour caractériser ces jeux-situations, la liste de critère ci-dessous :

« Ce que nous retenons pour le jeu-situation des apports théoriques présentés plus hauts sont les éléments suivants :

- la stratégie optimale de résolution repose sur la connaissance/compétence à faire acquérir au joueur-apprenant, le pur hasard est à éviter ;
- la dévolution permet au joueur-apprenant d'entrer dans le jeu-situation et son maintien dans l'activité ;
- le milieu et donc ici le jeu-situation renvoie des informations au joueur-apprenant qui lui permettent de faire évoluer ses stratégies personnelles ;
- il existe une progressivité dans les apprentissages et dans le jeu ;
- comme dans la situation adidactique, le jeu-situation ne fait pas intervenir l'enseignant comme proposeur de connaissances. Il faut faire attention à ne pas se trouver dans un mode d'apprentissage béhavioriste ;
- l'idée d'intégration et de cohérence du didactique et du ludique en lien avec la métaphore intrinsèque. » (Rousson, 2017, p.59)

Ces critères imposent en particulier l'existence d'une stratégie optimale et l'absence de hasard. Cela limite fortement le matériau de base utilisable pour concevoir un jeu-situation. Comme nous l'expliquons dans la section suivante, la plupart des jeux de la sphère sociale ne respecte pas ce premier critère. Pour avoir la certitude de l'existence d'une stratégie optimale et correspondante à la connaissance visée, il est donc pertinent de choisir comme base une situation didactique. Des allers-retours entre « didactisation » ou « ludicisation » sont évidemment probables de manière à équilibrer les potentiels ludique et d'apprentissage. Il semble toutefois que la conception d'un jeu-situation se fasse à partir d'une situation didactique. C'est d'ailleurs le cas de Rousson. Elle conçoit un nouveau jeu-situation, et parait donc s'inscrire dans la troisième voie qu'elle présente, mais se base sur une situation existante :

« La situation à l'origine de la conception du jeu-situation est intitulée " une voiture dans chaque garage" » (p. 95)

2.3.2. Les jeux exploités

A l'inverse, les jeux préalablement existants, et particulièrement ceux édités dans un but commercial, visent une certaine *re-jouabilité*. Il existe plusieurs possibilités pour obtenir cette dernière. La plus simple est l'introduction d'une part d'aléatoire. Elle peut changer les conditions initiales du jeu et donc modifier l'ordre hiérarchique des stratégies ou alors être comprise dans les actions des joueurs et empêcher la maitrise des stratégies. Dans ces

deux cas, l'apprentissage peut permettre une meilleure maitrise du jeu mais ne peut supprimer complètement le principe d'incertitude du jeu. L'autre possibilité pour obtenir de la re-jouabilité est d'augmenter le niveau de difficulté des stratégies à mettre en œuvre. Si ce niveau est trop élevé le joueur n'a pas accès à la stratégie gagnante et le principe d'incertitude est conservé. Nous donnons à ces jeux le qualificatif de « vivants » en opposition aux jeux morts. Prise de manière globale, ces deux catégories ne sont pas totalement hermétiques. Des jeux, qui sont vivants grâce à la difficulté de maitrise des stratégies, peuvent devenir des jeux morts. Ainsi, le morpion sur une grille 3x3 est un jeu vivant pour la majorité des enfants et devient un jeu mort pour la plupart des adultes. De même, lors de la séance de découverte de la course à vingt, il semblerait que le jeu soit vivant pour les élèves. Il convient donc de préciser l'emploi de la terminologie. Nous appelons jeux morts des jeux dont l'incertitude va être réduite à néant dans un temps relativement court, correspondant à celui de la séquence d'apprentissage basée sur ce jeu. Simplement, les jeux morts sont ceux auxquels il est impossible de jouer après la séquence d'apprentissage, les jeux vivants auxquels il est possible de jouer après la séquence d'apprentissage.[20]

Il y a une correspondance entre les démarches et les jeux utilisés. L'exemple de Pelay montre que la ludicisation abouti à des jeux morts, ce qui permet de maintenir le potentiel d'apprentissage par la mise en œuvre de stratégies gagnantes.

2.3.3. Les apprentissages permis par les jeux vivants

La question se pose des éventuels apprentissages permis par les jeux vivants. Dans ce cas, il n'y a pas de stratégie optimale qui pourrait être la source d'un apprentissage. Nous avons distingué dans les jeux vivants ceux où le hasard intervient et ceux où il n'est pas présent. Dans le premier cas, le hasard empêche l'émergence de stratégies efficaces. L'apprentissage ne peut donc se faire que dans la manipulation des objets mathématiques du jeu. Au jeu de l'oie par exemple, ce n'est que dans le mécanisme de déplacement du pion que peuvent apparaitre des apprentissages (lecture du dé, déplacement du pion d'un nombre de case correspondant, etc.). Autrement dit, la capacité d'appliquer correctement les règles du jeu induit l'apprentissage. De même, dans un jeu de loto, c'est le placement

[20] Le terme « en sursis » serait plus précis que « mort » mais l'opposition jeux morts / jeux vivants nous semble plus parlante et plus maniable.

des jetons sur les fiches qui peut être la seule source d'apprentissages mathématiques (mise en correspondance de la dénomination orale d'un nombre et de son écriture, etc.). L'apprentissage, s'il a lieu, vient de l'optimisation et non pas de la création d'une procédure. Dans le cas des jeux abstraits à deux joueurs, qui ne comportent pas de hasard, tels les échecs ou le go, les objets manipulés ne sont en général pas mathématiques. L'apprentissage ne peut alors avoir lieu que dans le développement de stratégies locales, sur des positions spécifiques du jeu qui, elles, peuvent être résolues. Le fait que les objets manipulés ne soient pas mathématiques rend incertain l'apprentissage mathématique. Il faut que l'élève effectue un transfert entre la situation de jeu sur laquelle il a produit un apprentissage et la situation mathématique dans laquelle le savoir acquis peut être investi.

On comprend alors le choix des travaux précédents de partir de jeux morts en suivant un processus de ludicisation. Dans ce cas, les objets manipulés sont mathématiques, l'apprentissage est facilement identifié et est en correspondance avec les stratégies gagnantes. La démarche d'exploitation d'un jeu existant est plus complexe. Il faut choisir entre la manipulation d'objets mathématiques sans stratégie optimale ou de dégagement de stratégies locales qu'il faudra ensuite transférer à des situations mathématiques. Il faut également trouver un jeu qui contienne, au moins en germe, les apprentissages qui nous intéressent. Le contrôle de l'apprentissage semble donc plus hasardeux. Cependant, certains jeux existants, en particulier les échecs, sont régulièrement mis en avant pour leurs bénéfices supposés, en particulier en mathématiques, pour les élèves. Nous cherchons maintenant s'il existe des résultats de recherche concernant l'exploitation de tels jeux.

2.4. Résultats de recherches concernant l'utilisation du jeu d'échec

Nous n'avons pas trouvé de recherche approfondie en didactique des mathématiques sur l'utilisation du jeu d'échec à l'école. A l'inverse, il existe de très nombreux travaux professionnels sur le sujet, notamment fait par des professeurs des écoles stagiaires ou passant le CAFIPEMF. Citons par exemple le mémoire de Raguet (2014) intitulé : « Comment le jeu d'échecs peut-il permettre d'améliorer les performances des élèves de cycle 3 en résolution de problèmes ? ». Il y a donc une réelle question professionnelle, reprise par l'institution, notamment par la circulaire « Introduction du jeu d'échec à l'Ecole » (MEN, 2012). Cette dernière met en avant les améliorations des performances des élèves qui suivent une initiation au jeu d'échec en se basant sur des études de la fondation Kasparov. Nos recherches nous ont amenés à diverses études, non situées dans

le champ de la didactique, mais qui sont intéressantes pour cerner notre problématique sous tous ses aspects.

2.4.1. Des résultats discutés

Un très court article de Bart (2014), publié dans le journal « Frontiers in psychology », revient sur de nombreuses études cherchant à quantifier les bénéfices de la pratique des échecs pour les élèves. Bart fait le constat qu'en 2014 il est considéré que la pratique du jeu d'échec ne serait pas particulièrement bénéfique pour les élèves. « The current state of the research literature is that chess training tends not to provide educational benefits » (Bart, 2014). Il revient ensuite sur d'autres études qui tendraient à montrer le contraire. Une étude nommée « The benefits of chess for intellectual and social-emotional enrichment in schoolchildren » (Aciego et al, 2012) compare les résultats, en résolution de problèmes, d'élèves de 6 à 16 ans séparés en deux groupes. Le premier groupe reçoit un enseignement au jeu d'échec tandis que l'autre pratique une activité sportive. Ces deux enseignements ne font pas partie du cursus classique des élèves. Les élèves sont testés avant et après ces enseignements. La conclusion est que « The chess group also registered significantly higher posttest in problem solving capacity than the sports group » (Bart, 2014).

Une autre étude menée par Kazemi et al. (2012) basée elle aussi sur des comparaisons de résultats entre un groupe à qui les échecs sont enseignés pendant 6 mois et un groupe témoin aboutit à une conclusion très favorable pour la pratique des échecs. « A major conclusion of the study is that chess instruction improves significantly the mathematical abilities and the metacognitive capacities of school-aged students. » (Bart, 2014). Bart reprend ensuite des études sur des enfants ayant des besoins spécifiques avant de conclure de la manière suivante :

> « What is needed is an increase in the quality and quantity of empirical studies to determine the extent to which the acquisition of chess expertise facilitates the acquisition of scholastic among students. » (Ibid).

Cette revue de recherches met en avant des résultats qui semblent montrer que le jeu d'échec est favorable aux apprentissages, en particulier mathématiques, mais qui doivent être approfondis. Bart s'inscrit donc en faux par rapport à l'absence de bénéfice due à la pratique du jeu d'échec. Notons que dans toutes les études présentées, la pratique des

échecs se réalise en plus de l'enseignement classique et non pas en remplacement de celui-ci.

2.4.2. Les heuristiques de jeu, une condition nécessaire

Une étude de Trinchero et Sala (2016) cherche à répondre à la question des conditions nécessaires au transfert des compétences acquises en jouant aux échecs aux mathématiques. Leur hypothèse est que l'exposition au jeu d'échec n'est pas suffisante pour augmenter les compétences mathématiques des élèves : « The mere exposure to chess practice is not likely to effectively activate any transfer of problem-solving skills » (Trinchero et al, 2016). C'est pourquoi, ils mettent en place une méthodologie comparative entre 3 groupes. Le premier groupe n'est pas exposé aux échecs. Le second groupe suit des leçons d'échec menées par des professeurs des écoles, qui ne sont pas experts dans la pratique des échecs. Le troisième groupe suit des leçons d'échecs données par des professeurs d'échecs. Les deux types d'enseignants doivent suivre une méthode particulière d'enseignement des échecs, mais les instructeurs d'échecs ont une consigne supplémentaire :

> « However, only the chess instructors were asked to teach specific heuristics to solve chess problems, whereas the school teachers were not provided any specific instruction regarding the use of problem-solving heuristics. » (Ibid).

Les professeurs d'échec doivent faire vivre aux élèves des moments d'exercice de jeu spécifiques, visant à développer leurs compétences en résolution de problème dans le cadre du jeu d'échec. L'hypothèse des auteurs est que ce travail spécifique permet de faire le lien entre les échecs et les mathématiques, et transforme le jeu d'échec en médium pour l'enseignement des mathématiques. Cela rend alors le transfert de compétences possibles. L'enseignement des échecs commun aux deux groupes consiste en divers apprentissages : « Movements of the pieces, castling and promotion rules, check and checkmate, tactics and games. » (Ibid). Les heuristiques présentées au troisième groupe n'étaient pas des mathématiques basées sur les échecs mais bien des exercices de jeu, inscrits dans le cadre des échecs :

> « heuristics dealt with chess-related problems like finding the shortest path to reach a square or to capture a piece, checking or checkmating in simple tactical or endgame situations, and evaluating short variants. » (Ibid)

L'objectif de ce travail était d'aider les élèves à progresser dans la pratique des échecs en ciblant les compétences qui seraient potentiellement les plus utiles en mathématiques :

> « All the heuristics that chess instructors used in their lessons aimed to help pupils to: recognise and interpret game situations (e.g., tactical positions, endgames, checkmate configurations) by focusing on relevant cues; narrow down the *candidate moves*, which are the moves to consider during analysis; select a move (or a variant), monitor its consequences, and change the move if necessary. » (Ibid)

En plus des enseignements en classe, les élèves des 2 groupes expérimentaux avaient accès à un site internet d'entrainement au jeu d'échec. L'utilisation de ce site par les élèves était libre, bien qu'il leur soit fortement recommandé de l'utiliser. Lors de l'analyse des résultats, les auteurs font plusieurs constats. Tout d'abord, seuls les élèves du troisième groupe connaissent une amélioration de leurs compétences en résolution de problème : « The results suggest that chess practice can enhance problem-solving abilities in children, but only if chess training conveys problem-solving heuristics to pupils. » (Ibid) Ce qui semble confirmer l'hypothèse comme quoi la simple exposition au jeu d'échec ne permet pas une amélioration des compétences :

> « The children in the school teachers group did not show any significant improvement in mathematical problem-solving mean scores, which supports the idea that the mere exposure to chess training is ineffective. » (Ibid)

De plus, il ressort que le temps d'exposition aux échecs ainsi que le niveau des élèves aux échecs affectent positivement leurs résultats en mathématiques s'ils étaient dans le groupe des instructeurs d'échecs, c'est-à-dire s'ils ont fait un travail explicite sur des heuristiques de jeu. Pour le groupe qui a travaillé avec les professeurs des écoles, ni le temps d'exposition aux échecs, ni le niveau final des élèves aux échecs n'ont eu d'impact sur les résultats en mathématiques.

> « Moreover, the two treatment groups (i.e., the school teachers' group and the chess instructors' group) differed from each other not only for the scores in mathematical problem-solving, but also for the variables affecting their performance. The improvement of mathematical problem-solving ability in the school teachers' group was not related to the duration of the training, and not to the post-test chess scores either. On the contrary, the performance of the group of chess instructors' was positively influenced by the two latter variables. » (Ibid)

Les auteurs ont aussi cherché à étudier si la motivation dans l'apprentissage des échecs avait un impact sur les résultats finaux en mathématiques des élèves. Pour cela ils se sont basés sur le nombre d'heures passées par chaque élève sur le site internet d'entrainement. La conclusion des auteurs est que la motivation à pratiquer les échecs n'a pas d'influence sur les résultats. Un dernier point est le fait que l'impact positif de la pratique des échecs, dans le cas où elle s'accompagne d'un travail spécifique sur les heuristiques, n'apparait qu'après 15 heures de pratique. « Furthermore, the improvement observed in this study occurred only after approximately 15 hours of training. » (Ibid)

Il y a donc une réelle nécessité, en parallèle de la pratique du jeu d'échec, de résoudre des problèmes de jeu. Cette activité permet le transfert des compétences développées dans le jeu d'échecs aux mathématiques. Le temps passé à jouer aux échecs n'est pas précisé dans le cadre de l'étude. On peut alors se demander dans quelles proportions les élèves apprenant à jouer avec les instructeurs ont joué et dans quelle proportion ils ont résolu des problèmes de jeu. Une autre limite à l'interprétation des résultats, présentée par les auteurs eux-mêmes, est l'impact de la compétence de l'enseignant aux échecs. Les instructeurs sont meilleurs que les professeurs des écoles en tant que joueur d'échec. Les effets des deux variables, résoudre des problèmes de jeu et être encadré par un instructeur, ne peuvent pas être distingués.

Cette recherche montre qu'une pratique du jeu d'échec peut favoriser les compétences mathématiques des élèves à la condition que cette pratique comprenne un travail sur des heuristiques de jeu.

2.4.3. La pratique des échecs à la place des mathématiques

Une autre étude, menée au Danemark, étudie l'effet d'un enseignement des échecs en remplacement de l'enseignement des mathématiques. Deux groupes sont étudiés, un premier qui reçoit 4 leçons de mathématiques de 45 minutes par semaine et un autre groupe pour qui une de ces leçons est remplacée par une leçon d'échec.

Dans l'introduction, les auteurs signalent qu'au regard des études PISA « the Danish school system seems to have problem aiding learning in the weakest students » (Rolsholm et al, 2017, p. 1). Cette situation est proche de celle de la France. Au-delà de la ressemblance fortuite, ce point est intéressant car les auteurs mettent en avant le fait que des facteurs non-cognitifs comme les émotions ou le contrôle de soi auraient un impact non négligeable sur

les résultats des élèves. Or, les échecs permettraient de jouer sur de tels facteurs au cours des apprentissages. : « Teaching children chess may help them acquire cognitive skills, including math skills, directly, as well as indirectly through non-cognitive factors. » (Ibid, p. 2).

Leur hypothèse est la suivante : « chess instruction leads to improved mathematical abilities and reasoning, especially in problem solving and pattern recognition tasks. » (Ibid, p. 5) L'expérimentation dure plusieurs mois pendant lesquels environ 30 leçons de mathématiques sont remplacées. Les leçons d'échec sont dispensées par « a dedicated mathematics teacher, who is also a club chess player » (Ibid, p. 6). Ces leçons consistent en l'apprentissage des règles, « partly of instruction on the movements of chess pieces » (Ibid, p. 6) et en des exercices de jeu « partly of pratical chess playing exercices » (Ibid, p. 6).

La méthodologie est basée sur la comparaison des résultats d'un groupe expérimental à un groupe témoin, avant et après expérimentation, avec prise en compte des facteurs externes comme la situation socio-économique des parents, etc. Les tests mathématiques qui sont soumis aux élèves concernent les domaines suivants : « calculation and geometry, pattern recognition (numbers and shapes), and basic problem solving » (Ibid, p. 8).

Au niveau de la première conclusion, on peut relever que les élèves, ayant suivi l'enseignement du jeu d'échec ont de meilleurs résultats que ceux qui n'ont fait que des mathématiques :« We find that, on average, replacing one (in four) weekly math lecture with instruction based on chess learning material, during almost three quarters of a school year in grades 1-3 in primary school, leads to an improvement in subsequent math test scores … » (Ibid, p. 13) Cela semble indiquer que la pratique du jeu d'échec, en lien avec l'enseignement des mathématiques, permet une augmentation des compétences mathématiques des élèves. Nous ne savons pas précisément en quoi consistent ces leçons d'échecs mais nous savons qu'une partie était consacrée à la résolution d'exercice de jeu. De plus, les auteurs reprennent les résultats de Trinchero et al. (2016) qui concluent sur le besoin d'inclure dans l'apprentissage des échecs un travail heuristique sur la résolution de problèmes. Il est donc fortement envisageable que ce travail ait été mené par l'enseignant chargé des leçons d'échecs. La pratique des échecs ayant eu lieu à la place d'un enseignement mathématique, la différence de résultat est d'autant plus significative.

> « The fact that the treatment group did not receive extra mathematical training and still evidence a significantly larger improuvement on mathematics test compared to the control group suggests that students learned something during chess lessons, that enable them to better understand mathematics » (Rolsholm et al. 2017, p. 14)

Comme les leçons d'échec remplaçaient des leçons de mathématiques, les élèves ont moins travaillé les compétences et connaissances directement inscrites dans les programmes que les élèves du groupe témoin. Le fait que leurs résultats soient quand même meilleurs indique, comme les auteurs le notent, que les leçons d'échecs ont développé chez les élèves des compétences qu'ils ont pu réinvestir en mathématiques. Les auteurs n'émettent pas d'hypothèse sur la nature de ces compétences. Un dernier résultat concerne le type d'élèves qui a le plus bénéficié de cet enseignement particulier :

> « We also found that impacts were driven by children who were not very happy and by those who were occasionally or always bored in school. These results imply that children who are never bored in school and always very happy do not gain anything extra from participating in chess instruction, while unhappy and bored children experience considerable treatment effects. » (Ibid)

Cela tend à montrer que l'impact des leçons de jeu d'échec se trouve plus dans la manière dont les enseignements vont être vécus que dans le contenu de ces enseignements. Ainsi, un élève qui aime l'école et ne s'y ennuie jamais accède aux mêmes compétences par les échecs ou par l'enseignement classique. Il n'y aurait donc pas de plus-value des échecs au niveau des compétences travaillées mais au niveau du développement par tous les élèves à ces compétences. Les élèves qui s'ennuient ou sont malheureux à l'école bénéficient de cet enseignement particulier, sans que cela ne fasse de différence pour les autres. Les auteurs n'évoquent à aucun moment le fait que ces leçons d'échecs pourraient avoir un impact négatif sur certains élèves.

2.4.4. Conclusion

Malgré les résultats mitigés, voire controversés, de ces études, nous retenons plusieurs éléments pour la conception de notre étude. Le premier est l'importance des exercices de jeu. L'étude de Trinchero et al. (2016) montre que l'exposition simple au jeu d'échec n'est pas suffisante pour faire progresser les élèves en mathématiques. Il est donc nécessaire d'articuler les phases de jeu libre ou contraint et d'apprentissage des règles du jeu avec les phases d'exercices de jeu et de travail sur les stratégies et leurs améliorations. Ces activités

ne sont pas des jeux. Elles peuvent conduire à une baisse du potentiel ludique des phases de jeu si ces dernières prennent un statut de prétexte pour résoudre des exercices de jeu. Les exercices de jeu peuvent également conduire à une augmentation du potentiel ludique s'ils sont perçus comme des apports pour les stratégies et conduisent à une meilleure maitrise de la liberté ludique. L'articulation entre les phases de jeu et les phases d'exercice de jeu doit donc être rigoureusement pensée pour obtenir le second cas de figure que nous venons d'expliquer. Un autre point est la durée de l'expérimentation, nécessairement longue. Si on intègre le fait que l'apprentissage des règles d'un jeu comme les échecs est assez long et complexe, on peut faire l'hypothèse suivante : dans un premier temps l'apprentissage du jeu d'échec aura un effet négatif, la perte de temps pour l'apprentissage des règles n'étant pas compensée par des acquis transférables aux mathématiques, au bout d'un certain temps, un point d'équilibre est atteint où utiliser les échecs produit les mêmes résultats qu'un enseignement classique et après, la pratique des échecs devient bénéfique. Le temps investi au départ est alors, en quelque sorte, rentabilisé. Si l'on se base sur Trinchero et al (2016), ce point de bascule se trouve autour des 15 heures d'enseignement des échecs. Dans notre cadre de recherche où nous mènerons une analyse approfondie des séances, il sera certainement possible de percevoir les apprentissages plus tôt, mais il semble raisonnable de ne pas prévoir une séquence de moins de 10 séances.

2.5. Conclusion du chapitre 2

Cette étude nous a permis de dégager les outils didactiques utiles à l'analyse des situations basée sur le jeu ainsi que trois démarches de conception de telles situations. L'une d'elle consiste en l'étude d'un jeu. Nous avons vu que dans ce cas, le jeu n'est pas compris comme activité ludique vécue par les élèves. C'est pourquoi nous avons écarté cette démarche du champ de notre problématique. Concernant les deux autres démarches, elles présentent chacune des avantages et des inconvénients selon les objectifs poursuivis. La ludicisation permet un contrôle plus aisé des apprentissages en particulier grâce à une correspondance directe entre stratégie optimale et apprentissage visé. Cette démarche nécessite en revanche un travail conséquent d'implémentation de ressort ludique dans l'activité. L'exploitation de jeux existants permet à l'inverse de ne pas avoir à traiter aussi intensément les aspects ludiques de l'activité puisqu'ils sont théoriquement déjà présents. En revanche, leur potentiel d'apprentissage peut se révéler plus faible ou plus difficile à cerner, compte tenu que ces types de jeux n'ont pas été conçus avec des enjeux d'apprentissage explicites et

explicités. Le contexte faiblement mathématique, du moins en apparence, de ces jeux implique que dans de nombreux cas un transfert sera nécessaire pour que l'apprentissage produit par le jeu devienne exploitable dans le cadre d'un enseignement de mathématiques. Et préalablement, il serait nécessaire qu'un tel apprentissage puisse être identifié au sein du jeu, s'assurer qu'il se produise et qu'il soit diagnosticable chez les élèves. Pour répondre à ces contraintes, nous avons développé une grille d'analyse des situations de jeu en classe que nous présentons maintenant.

Chapitre 3. Grille d'analyse des activités de jeu en classe.

Nous présentons dans ce chapitre la méthodologie d'analyse des jeux que nous avons développée à partir des éléments de notre cadre conceptuel, présentés dans les deux premiers chapitres. Cette méthodologie doit nous permettre de caractériser les activités qualifiées intuitivement de jeu, et qui paraissent intéressantes à mettre en œuvre en classe, en les positionnant par rapport à notre modèle du jeu. Elle doit également nous servir de support pour construire des séquences d'apprentissage utilisant ces activités. Enfin, elle doit nous permettre d'analyser ces séquences relativement aux deux pôles qui nous intéressent, le jeu et les apprentissages. Cette analyse se déroule en deux phases : *a priori* et *a posteriori*. Il s'agit d'analyser le jeu avant sa mise en œuvre dans la classe de manière à cerner *le potentiel ludique* et *le potentiel d'apprentissage* du jeu. Ensuite, une fois la séquence mise en œuvre dans la classe, nous prenons en compte le déroulement effectif pour le confronter à l'analyse a priori. Nous pouvons alors vérifier si le potentiel ludique a permis l'émergence d'*un play* et si le potentiel d'apprentissage a permis la construction d'apprentissages effectifs chez les élèves.

L'analyse a priori se base essentiellement sur le modèle du jeu que nous avons développé ainsi que sur la méthode d'analyse des jeux conçue par Eysseric, Symard et Winder (2012). Cette méthodologie d'analyse s'inscrit dans la théorie des situations didactiques de Brousseau dont elle reprend également les outils présentés dans le second chapitre. Pour analyser a posteriori la situation, nous nous sommes inspirés de la méthode des 4 composantes présentée par Bronner (2006) à laquelle nous avons ajouté l'étude du play.

3.1. Analyse a priori des activités de jeu

La première phase de notre méthodologie d'analyse est la confrontation de l'activité proposée aux éléments de notre modèle du jeu qui peuvent être déterminés a priori. Nous cherchons si l'activité est un game, quel est son potentiel ludique et quel est son potentiel d'apprentissage. Dans la seconde phase de notre analyse nous recherchons l'ensemble des modalités de mises en œuvre et d'exploitation du jeu possible. Nous présentons également un outil important de réalisation du potentiel d'apprentissage, les mémoires de jeu, que nous reprenons à Eysseric et al. (2012).

3.1.1. Le game

Une fois l'ensemble des règles connues, il est nécessaire de vérifier que l'activité explicitée possède une structure de jeu et est un game c'est-à-dire : « l'invention d'une liberté par et dans une légalité ». Pour ce faire, il faut déterminer s'il existe des choix pour le joueur à chaque instant de la partie et si ces choix prennent sens dans le cadre des règles. Si l'une ou l'autre de ces conditions n'est pas respectée, alors il n'y a pas de game et il ne peut y avoir de jeu.

Dans le second chapitre, nous avons proposé un critère permettant de distinguer le type de game, suivant qu'il induit un jeu où une stratégie optimale peut être aisément apprise ou non. Nous avons nommé ces deux catégories, les jeux morts et les jeux vivants. L'étude des règles, nécessaire à la vérification du game, permet également de positionner le jeu suivant ce critère. Ce critère détermine en partie le potentiel d'apprentissage et l'analyse qui devra en être faite. Dans le cadre d'un jeu mort, l'apprentissage visé est la stratégie optimale, dans le cadre d'un jeu vivant, il faut analyser la mécanique du jeu pour déterminer les apprentissages possibles.

3.1.2. Potentiel ludique

La seconde étape de l'analyse a priori est l'estimation du potentiel ludique, la propension du game à induire un play chez ses pratiquants. Les éléments qui impactent le potentiel ludique sont nombreux et variables. Ils sont en général spécifiques aux différentes activités, ce qui ne permet pas de dégager des critères qui s'appliqueraient de manière universelle De plus, le potentiel ludique est dépendant des populations qui investissent plus ou moins certains ressorts ludiques. Il n'est donc pas possible de concevoir une méthodologie d'analyse systématique. Il semble toutefois possible de faire cette estimation en listant les ressemblances et les dissemblances avec une activité précédemment admise comme jeu par la population ciblée.

3.1.3. Potentiel d'apprentissage

Le reste de l'analyse a priori se concentre sur le potentiel d'apprentissage du jeu. Si le jeu choisi est un jeu mort alors le potentiel d'apprentissage est celui de la situation didactique sur laquelle il est bâti. S'il s'agit d'un jeu vivant, il faut déterminer si un apprentissage peut être développé par sa pratique. Un premier élément qui permet d'estimer ce potentiel est « l'architecture mathématique du jeu » (Eysseric et al, 2012). L'architecture mathématique d'un jeu est la transcription du jeu dans une théorie mathématique, c'est-à-dire la

caractérisation des éléments du jeu et des relations entre ces derniers. Une autre manière de percevoir cette architecture mathématique est de prendre une photographie du jeu à chaque instant, de chercher la relation entre l'instant n et l'instant n+1 et de transcrire mathématiquement cette relation. Dans un jeu type Memory par exemple, l'architecture mathématique est la mise en relation de manière bijective de deux éléments au sein de deux collections qui sont en pratique mélangées. Cette architecture mathématique n'est pas toujours aisée à dégager, en particulier lorsque le jeu est complexe. Dans ce cas, il peut être possible d'analyser séparément certains aspects d'un même jeu comme nous le ferons pour le jeu de go.

Une fois l'architecture connue, il est possible de déterminer dans quels domaines mathématiques le jeu peut être employé. Nous parlons ici de domaines mathématiques au sens des programmes, l'objectif étant leur mise en œuvre en classe. Pour trouver ces domaines il faut chercher quels sont les objets et relations mathématiques qui peuvent être mobilisés dans l'architecture. Si la mécanique du jeu est indépendante des objets manipulés, ou du moins, permet de les faire varier, alors le jeu peut être exploité dans différents domaines mathématiques. Le jeu de la bataille par exemple possède une architecture basée sur la comparaison de deux objets. L'objet qui permet d'actionner cette architecture est donc une grandeur mesurable qui permet d'établir une relation d'ordre entre les objets. Deux domaines des programmes sont donc accessibles : le domaine « nombres et calculs » en comparant des nombres et le domaine « grandeurs et mesures » en comparant des aires, des longueurs, etc. Pour d'autres jeux, ce ne sont pas les objets manipulés qui permettent un apprentissage mais les modalités d'actions en jeu, la stratégie. Dans ce cas, ce sont les objets mathématiques sur lesquels il est possible d'appliquer une stratégie identique qui détermine le domaine mathématique. Une fois le domaine de mise en œuvre du jeu fixé, l'analyse se poursuit à un grain plus fin en cherchant les compétences ou connaissances qui peuvent être travaillées, conformément aux programmes.

3.2. Variables de mise en œuvre du jeu

Nous nous intéressons dans cette section aux différentes variables de mise en œuvre des situations de jeu en classe. Nous en détaillons quatre principales : la forme de pratique du

jeu proposée aux élèves, la place accordée aux mémoires de jeu, les modalités d'organisation de la classe et la validation.

3.2.1. Les formes de pratique du jeu

La principale variable de mise en œuvre à prendre en compte dans l'analyse est la forme de pratique du jeu proposée aux élèves. Nous en explicitons ici trois qui sont d'après nous particulièrement importantes. Chacune de ces modalités peut varier dans sa mise en œuvre et elles ne sont pas non plus cloisonnées. En pratique, il est donc possible de trouver des utilisations du jeu à l'interface de ces catégories que nous présentons.

3.2.1.1. Le jeu libre

Le jeu libre est la forme commune de mise en œuvre du jeu où on joue, sans intervention extérieure, une partie complète d'un jeu librement choisi. Dans l'environnement scolaire, cette pratique est complexe à mettre en œuvre, puisqu'elle suppose la liberté de participer ou non au jeu. La solution la plus immédiate consiste à proposer aux élèves un ensemble de jeux et laisser le libre choix parmi les jeux sélectionnés. N'importe quelle alternative ne suffit pas pour considérer que le jeu est librement choisi. Le choix laissé entre un jeu et des exercices, par exemple, ne permet pas de considérer qu'il y a une pratique libre du jeu. Les contraintes de la classe comme l'avancement du temps, le nombre de personnes présentes, les statuts de maître et d'élèves sont autant de freins à la mise en place réelle du jeu libre. L'aspect temporel conduit l'enseignant à mettre fin à une partie en cours pour passer à la suite de la progression, les élèves ayant fini perturbent les parties toujours en cours ou encore, l'élève demande à l'enseignant si son coup est le meilleur. Tous ces aspects renvoient à un élément fondamental de la mise en œuvre du jeu en classe, la clôture ludique. Nous reviendrons sur cette notion plus loin dans l'article. Le jeu libre est difficilement compatible avec une programmation des apprentissages, l'élève pouvant ne pas jouer au jeu souhaité par l'enseignant. C'est pourquoi, lorsque cette modalité existe dans les classes, on la trouve principalement pour des jeux dont l'objectif est un réinvestissement des apprentissages. Le jeu libre est la seule forme de pratique à même d'assurer la pleine réalisation du potentiel ludique et l'existence d'un *play* maximum.

3.2.1.2. Le jeu contraint

Cette modalité d'utilisation du jeu est peut-être celle à laquelle tout un chacun pense lorsque l'on parle de jeu en classe. Les élèves participent à un jeu choisi par l'enseignant, ce dernier n'intervenant pas dans le déroulement de la partie. L'enseignant doit chercher, en

engageant un processus de dévolution, à obtenir l'adhésion des élèves. S'il n'y arrive pas, alors il ne peut pas y avoir de *play* et donc de jeu. La situation reste alors une situation d'apprentissage et non pas de jeu pour les élèves. Précisons que les élèves peuvent se positionner dans une attitude ludique, un *play*, en détournant l'activité mais dans ce cas ils ne jouent pas au jeu choisi par l'enseignant. Si l'adhésion des élèves est obtenue, le play peut apparaitre. Le jeu contraint devient alors un jeu, non pas librement choisi, mais que l'on pourrait appeler *à participation volontaire*, les élèves restant dans le jeu de manière volontaire. Cette modalité d'utilisation du jeu peut être intégrée dans une programmation puisqu'elle assure une participation de l'ensemble des élèves à un moment déterminé par l'enseignant. Si le jeu libre ne peut être mis en place, le jeu contraint est pour nous, pour la plupart des situations, indispensable à un moment ou un autre dans une séquence se présentant comme utilisant le jeu. Il n'est toutefois pas facile à mettre en œuvre en classe et demande une réelle réflexion dans la conception de la séquence, pour qu'au final les élèves jouent.

3.2.1.3. Les exercices de jeu

Une autre modalité de mise en œuvre du jeu dans la classe est l'utilisation des exercices de jeu. Il s'agit d'activités qui utilisent le jeu comme base mais qui s'en éloignent plus ou moins pour faire émerger un coup particulier, une stratégie spécifique ou mettre en avant une notion. Ces exercices de jeu servent à faire le lien entre le jeu libre et les phases d'apprentissage plus classiques qui ont lieu en parallèle. Ces exercices permettent à l'enseignant de maîtriser les paramètres du jeu et donc d'induire les choix des élèves et les apprentissages.

Ces exercices, souvent en grand nombre, peuvent être présentés par analogie à la typologie des problèmes de Vergnaud (1986). Ainsi, en percevant une partie comme une succession d'états qui correspondent au jeu à un instant T et des transformations qui sont les coups joués, on peut imaginer un grand nombre de combinaisons. Chercher un état initial en connaissant l'état final et la transformation ou chercher une succession de transformations en connaissant les états initiaux et finaux. A l'inverse du jeu libre, cette modalité d'utilisation du jeu est celle qui permet de cibler le plus précisément l'activité des élèves et donc de renforcer le potentiel d'apprentissage. Pour concevoir efficacement ces exercices de jeu, il est intéressant de s'appuyer sur *des mémoires de jeu*, élément que nous allons maintenant expliciter.

3.2.2. L'utilisation des mémoires de jeu

Le point central de la conception de séances utilisant le jeu est la recherche de mémoires de jeu. Les mémoires de jeu sont « *une trace écrite qui rendra compte :*

- soit de tous les instants du jeu
- soit de certains moments décisifs : lorsqu'un choix doit être fait par le joueur, pour décider du gagnant en fin de partie, … » (Eysseric et al, 2012).

Les mémoires de jeu permettent de garder des traces des parties effectuées. Ces mémoires de jeu peuvent prendre diverses formes qui auront des conséquences, tant sur le potentiel d'apprentissage que sur le potentiel ludique. Elles devront donc être pensées en fonction des objectifs d'apprentissage et de la programmation dans une séquence de la classe. Trois principales utilisations possibles des mémoires de jeu peuvent être identifiées et discriminées.

3.2.2.1. Mémoire de jeu comme outil de gestion du temps

La première, la plus simple, est de permettre aux élèves de reprendre une partie interrompue. Avec un objectif de gestion du temps, l'enseignant peut séquencer le temps de partie, voire même repousser des moments de jeu hors du temps scolaire. Cette mémoire de jeu est un outil de conservation du potentiel ludique, les élèves sachant qu'ils pourront mener la partie jusqu'au bout, même si le temps de jeu en classe est limité.

3.2.2.2. Mémoire de jeu comme générateur de problèmes

Une autre utilisation possible est de faire des exercices de jeu à partir des parties des élèves. Les mémoires de jeux sont alors un moyen supplémentaire de rentabiliser les moments de jeu libre qui, en plus de participer à l'enrôlement des élèves, vont fournir des matériaux de travail sur le jeu. Cette utilisation vise les apprentissages de la manière la plus explicite. Il s'agit d'utiliser les mémoires de jeu pour décontextualiser petit à petit le jeu, se rapprocher de travaux plus formels. Le jeu libre devient exercice de jeu, exercice sur le jeu où l'on recherche le meilleur coup à jouer, la position la plus favorable, etc. Ici la mémoire de jeu se présente comme un outil de travail, d'acquisition des compétences et ne vise pas le jeu en lui-même.

3.2.2.3. Mémoire de jeu comme renforcement du potentiel d'apprentissage

Enfin, une autre utilisation possible est le renforcement du milieu de l'élève lors des phases de jeu libre. La mémoire de jeu n'est pas, dans ce cas, exploitée de manière explicite mais

est laissée à l'élève. Ce dernier pourra en ayant trace des parties déjà jouées devant lui, améliorer sa stratégie plus rapidement que s'il devait se baser sur sa seule mémoire. Cela nécessite que le jeu ne soit pas trop complexe et relativement limité en termes de variabilité pour permettre une réelle utilité des mémoires de jeu. Dans ce cas, il nous semble que la mémoire de jeu va devenir un élément important du milieu (au sens de Brousseau, 1998) puisqu'elle constitue une trace des actions effectuées et des rétroactions engendrées au cours des parties précédentes.

3.2.3. Les modalités de travail de la classe

Cette variable permet de traiter les problèmes de matériel à disposition ainsi que d'autres considérations pédagogiques et didactiques. Elle permet aussi d'influer sur le milieu de l'élève. Dans le cas de jeu en opposition, la pratique du jeu à un contre un ou en équipe contre équipe peut fortement changer les rétroactions pour l'élève. A un contre un, les seules rétroactions viendront du jeu lui-même et de son adversaire, potentiellement via une action de ce dernier sur le jeu. Dans le cas du jeu en équipe, l'élève recevra aussi des rétroactions de la part de ses coéquipiers. Cela aura deux influences majeures : la discussion de la pertinence de certaines stratégies avant leur mise en œuvre ainsi que la nécessité de formuler les stratégies. Il peut en résulter des conflits socio-cognitifs favorables aux apprentissages ou alors l'élimination d'une stratégie pertinente car elle sera portée par un élève ayant du mal à la mettre en avant dans son équipe. Il y a donc un réel choix à faire à ce niveau. L'organisation de la classe et de la mise en œuvre du jeu de manière pratique peut ainsi avoir une influence sur l'implication des élèves dans le jeu. Le jeu en équipe peut par exemple stimuler les élèves ou alors diluer la participation, conduisant à modifier le *play* par l'organisation choisie. Concernant le matériel, le même jeu peut potentiellement être pratiqué avec des supports différents, voire sans matériel. Ce choix a pour conséquence de solliciter plus ou moins la mémoire, de matérialiser ou non des informations pour le joueur, etc. En particulier, cela peut avoir une influence importante sur les stratégies mises en œuvre.

3.2.4. La validation

La validation intervient pour nous à trois niveaux : la validation de l'action d'un joueur comme conforme aux règles du jeu, la validation de la fin de la partie avec la plupart du temps une victoire et une défaite, et la validation des stratégies des élèves.

La première forme de validation est directe mais implique la connaissance des règles du

jeu et la possibilité pour les joueurs d'y faire référence. Cette validation est importante car elle permet le déroulement correct du jeu, elle en préserve l'intégrité et est donc nécessaire au plaisir des joueurs, au *play*. Dans le cas d'un jeu visant à faire apprendre, avec une stratégie optimale, c'est cette validation qui va permettre l'apparition de la stratégie en question et garantir sa pertinence. Cette validation est, dans la plupart des jeux, garantie par les joueurs eux-mêmes. Lorsque les enjeux sont considérés importants, où lorsque l'implication nécessaire au jeu est trop grande, le dispositif le plus courant est la mise en place d'un arbitre. Dans le cadre scolaire, cette validation est généralement assurée par les élèves avec une intervention du professeur en cas de litige. L'utilisation des outils numériques peut également permettre cette validation. Si le jeu est pratiqué à l'aide d'un logiciel, ce dernier indique aux élèves les coups autorisés et en applique immédiatement les conséquences. La seconde validation est celle qui acte la victoire et la défaite, non nécessairement présente dans le cas de certains jeux. C'est souvent sur elle que vont se focaliser la plupart des élèves. Elle se présente comme la rétroaction la plus importante du milieu, conduisant parfois à la terminaison du jeu. Malgré une grande importance dans la validation des stratégies, elle peut ne pas être pertinente. En effet, la victoire peut être due à une erreur de l'adversaire et non pas à une bonne stratégie.

La dernière validation, la plus intéressante du point de vue des apprentissages, est celle qui valide ou invalide des stratégies. Cette validation peut être la plus difficile à obtenir dans le respect du jeu. En effet, la validation par une personne extérieure au jeu est à éviter, au risque de détruire le *play*. Ce type de validation peut venir, dans les moments de jeu libre, dans des phases de formulation avec les coéquipiers. Sinon, il faut que le jeu émette des rétroactions suffisantes pour que cette validation des stratégies soit perceptible par le joueur. Or, pour beaucoup de jeux, la validation n'intervient qu'à la fin via le principe de victoire ou défaite. Et comme nous l'avons vu, cette validation peut ne pas être pertinente. C'est au joueur, à partir des rétroactions du jeu, d'estimer cette validation. Dans certains jeux, la progression est linéaire. Dans ce cas, le joueur voit s'il progresse suffisamment ou pas pendant le jeu. Dans d'autres jeux, par la pratique, les joueurs peuvent repérer avant la fin de la partie des configurations du jeu connues qui leur indiquent qui sera vainqueur. Dans ce cas, la validation de la stratégie intervient plus tôt. Cette situation apparait notamment dans les jeux comme le go ou les échecs où les joueurs expérimentés pourront beaucoup plus facilement juger de l'état de la partie alors qu'un débutant ne saura pas qui est gagnant ou perdant avant le dernier coup. Ce type de validation dépend de la

connaissance et de l'expérience du jeu par le joueur. Il ne s'agit donc pas d'une variable à proprement parler, mais il est possible de s'en faire une idée à partir de l'analyse du *game*, et donc éventuellement de changer de *game* pour modifier cette validation.

Cette validation peut être obtenue plus facilement dans des moments d'exercices de jeu où on pourra trouver, en plus de la phase d'action qui est la seule offerte par le jeu libre, les phases de formulation, de validation et d'institutionnalisation (au sens de Brousseau, 1998).

3.3. Analyse du jeu mis en œuvre

Après l'analyse a priori du jeu telle que nous l'avons présentée, il est nécessaire d'analyser le jeu tel qu'il est mis en œuvre. Pour cette analyse, nous nous basons sur la théorie des situations didactiques de Brousseau, la méthode des « 4 composantes » (Bronner, 2006) auxquelles nous ajoutons le concept de clôture ludique (Duflo, 1997).

3.3.1. Le play

Nous avons défini le play comme « Ce qu'ont fait les élèves quand ils affirment avoir joué. ». Il s'agit donc d'un élément purement subjectif qui peut être caractérisé uniquement par les participants à l'activité. Le meilleur moyen de caractériser le play semble alors d'interroger directement les élèves. Il faut toutefois prendre en compte les biais qui peuvent se produire en classe et influer fortement sur les réponses des élèves. Les élèves peuvent affirmer avoir joué pour faire plaisir à l'enseignant ou simplement pour ne pas aller à l'encontre de ce dernier s'il a présenté l'activité comme un jeu. La recherche de sincérité de la part des élèves est donc un élément important pour déterminer le play. Certains observables comme l'implication affichée ou les discours tenus peuvent être utiles pour affiner la description du play, mais ne peuvent pas remplacer la description du ressenti des acteurs de la situation. En effet, une attitude de jeu peut se traduire aussi bien par une certaine euphorie que par une grande concentration.

3.3.2. Le milieu

Le milieu est un outil d'analyse développé par Brousseau (1998) et repris par Bronner (2006) comme l'une des 4 composantes de la méthode d'analyse de ce dernier. Nous avons présenté dans le chapitre deux les caractéristiques d'un milieu engendré par une situation du jeu. Rappelons que toute situation de jeu est clairement délimitée. Il y a les joueurs et les non joueurs, le lieu du jeu et le hors-jeu, etc. La situation de jeu est donc une situation qui permet un milieu clair et contrôlable. De plus, la richesse du milieu pour les

apprentissages se trouve dans les rétroactions qu'il fournit à l'élève. Les rétroactions sont les actions du milieu sur l'élève conséquentes à une décision de l'élève et peuvent conduire à des validations. La pertinence du milieu se caractérise par la présence de rétroactions pertinentes et systématiques favorisant l'apprentissage. Les jeux offrant différents types de rétroactions comme nous l'avons vu, se présentent potentiellement comme des supports intéressants pour la mise en place de milieux de situations d'apprentissage. Tout jeu prévoit sa fin et donc un moteur d'avancement. Les actions du joueur entrainent une modification d'état du jeu accompagnée d'informations supplémentaires qui permettront de jouer le prochain coup. La gestion du milieu permet la mise en place de situations adidactiques (Brousseau, 1998), c'est à dire des situations où la volonté d'enseignement d'un savoir spécifique est *déléguée au* milieu. Comme nous l'avons vu, le jeu est un milieu clos, d'où les non-joueurs sont exclus. L'enseignant, s'il ne joue pas, ne sera donc pas source de rétroaction à visée didactique. L'apprentissage, s'il a lieu, n'est donc pas le fait d'une action directe de l'enseignant mais bien des actions et rétroactions entre l'élève et le milieu du jeu. C'est pour cette raison que nous considérons le jeu comme une modalité d'enseignement favorisant la mise en place de situations adidactiques. Le milieu est donc un indicateur de la réalisation des différents potentiels que nous avons définis. Si l'enseignant fait partie du milieu en donnant des rétroactions à la place du jeu alors qu'il n'est pas joueur, c'est que la clôture ludique n'est pas respectée et que le potentiel ludique ne se réalisera pas complètement. En contrepartie, ces rétroactions de l'enseignant peuvent avoir pour objectif un renforcement du potentiel d'apprentissage en sachant qu'elles diminueront la partie adidactique de la situation. Les mémoires de jeu que nous avons présentées seront également un élément important du milieu si elles sont utilisées.

3.3.3. Nature du contrat didactique

Dans la théorie des situations didactiques, chaque situation s'accompagne d'un contrat. Ce contrat correspond à l'ensemble des attendus implicites ou explicites entre l'enseignant et l'élève pendant la situation en cours. Ce contrat est régulièrement remis en question par les acteurs de la situation en fonction de son évolution. Nous avons présenté dans le chapitre 2 le contrat didactique et ludique conçu par Pelay (2010) qui fait le lien entre le contrat didactique de Brousseau et la clôture ludique de Duflo. Ce contrat cherche à prendre en compte les intentions des acteurs sur l'aspect ludique de la situation. Suivant la nature du contrat en œuvre dans la situation et des attendus des différents protagonistes, il est possible d'apprécier la place des deux potentiels que nous avons définis. Par exemple, une absence

d'attendu explicite concernant les apprentissages au cours d'une phase de jeu peut dénoter une volonté de la part de l'enseignant de préserver le potentiel ludique de la situation.

L'utilisation du jeu conduit à des modifications du contrat causées par le statut du jeu. Ces modifications vont être plus ou moins importantes en fonction de la place habituelle du jeu dans la classe. Si le jeu est fréquemment utilisé, on peut penser que le contrat habituel de la classe ne sera pas grandement modifié. Au contraire, si le jeu est rarement utilisé, alors il peut générer de fortes modifications du contrat. Les élèves peuvent alors vouloir faire perdurer le plus longtemps possible le jeu libre sans accepter de passer à des phases d'exercice de jeu ou au contraire, rompre volontairement la clôture ludique pour chercher une validation des stratégies par l'enseignant. Le respect de cette clôture ludique comme clause du contrat didactique est un élément d'analyse important.

Duflo appelle clôture ludique la restriction du jeu en termes de temps et de lieu. Le jeu, de par sa définition, se déroule dans un cadre spécifique déterminé, notamment par un instant de début et un instant de fin, et un lieu déterminé. La question du respect de la clôture ludique revient à se demander si la phase de jeu a été respectée et a pu se dérouler normalement et entièrement. Les joueurs, au moment de s'engager dans le jeu, supplantent leur « vie courante » par la « vie du jeu » déterminée par les règles. Le jeu ne peut avoir lieu qu'au sein de ces règles. Cette clôture n'est pour autant pas immuable jusqu'à la fin du jeu. Plusieurs évènements peuvent la mettre à mal. Par exemple, un joueur qui triche « détruit » le jeu de l'intérieur. Le respect de la clôture ludique est un indicateur de la mise en œuvre du potentiel ludique et de l'atteinte du play. Si la clôture ludique n'est pas respectée cela implique soit que les joueurs ne sont pas suffisamment investis dans l'activité pour qu'il y ait play ou alors que des non joueurs ne respectent pas cette clôture et vont empêcher les joueurs d'atteindre le play. Ce second cas peut être illustré par un enseignant qui voudrait passer trop vite à une phase de formulation ou de validation et interviendrait trop tôt ou trop souvent pendant la phase de jeu libre. Comme nous l'avons expliqué lors de notre travail sur la définition du jeu, le potentiel ludique est très difficile à cerner et doit l'être a priori. Le play, quant à lui est un constat fait a posteriori. Le respect de la clôture ludique peut être constaté pendant l'activité. C'est un critère objectivable qui peut être analysé pendant la situation. Comme nous l'avons indiqué, un enfant peut faire preuve d'un grand sérieux lors du jeu ou être hilare. Dans les deux cas, s'il joue, il cherchera à faire respecter la clôture ludique. Il existe donc une corrélation entre la clôture ludique, le

potentiel ludique et le play. De plus, contrairement au play ou au potentiel ludique, la clôture ludique peut être observée de manière objective avec des éléments quantifiables. Ainsi, compter le nombre d'interventions des non-joueurs ou la proportion des actions des joueurs qui ne concernent pas le jeu peut être un moyen d'estimer le potentiel ludique. Nous sommes ici au niveau de la topologie du jeu. Concernant sa chronologie, le nombre de coupures, l'atteinte de l'état final, sont d'autres éléments d'analyse de la clôture ludique.

3.3.4. Evolution du temps didactique

Le temps didactique est une notion développée par Chevallard (1991) qui correspond à l'évolution du statut de la connaissance au cours de la situation d'apprentissage. Dans le cas de l'utilisation du jeu comme vecteur d'apprentissage, il va être intéressant de voir quelle est l'évolution du temps didactique en fonction des potentiels. Une évolution lente peut traduire une volonté de favoriser le potentiel ludique, alors qu'une évolution du temps didactique à la main de l'enseignant, rapide, traduira la réalisation en cours du potentiel d'apprentissage. On peut alors envisager différents scénarii suivant le jeu et sa place dans la séquence d'enseignement. Dans le cas d'un jeu adapté à un apprentissage mais qui ne permet pas directement la mise en œuvre de la notion visée, on peut supposer que l'évolution du temps didactique sera arrêtée dans les phases de jeu libre, mais sera accélérée dans les phases de formulation, de validation et d'institutionnalisation qui suivront. Les différents apports du jeu libre, des exercices de jeu pourront aussi être constatés par le biais de l'évolution du temps didactique. L'enseignant, lors de la préparation de sa séquence d'enseignement, devrait prévoir l'évolution du temps didactique en fonction de ces différents apports. Une remise en question forte de l'évolution du temps didactique par les élèves sera une indication que l'apport de telle ou telle phase n'a pas été suffisant.

3.3.5. Topos de l'enseignant et des élèves

Le topos correspond aux différentes tâches qu'un acteur d'une situation didactique est amené à accomplir en *autonomie didactique* selon son rôle dans ladite situation. Il sera pour nous important de regarder quel est le topos de chaque acteur en fonction des deux potentiels, ludique et d'apprentissage, suivant que leurs tâches ont pour sujet la connaissance ou le jeu. Il est probable que durant les différentes phases de jeu, libre ou d'exercice, le topos de l'élève soit composé de tâches ayant pour objectif la réalisation du potentiel d'apprentissage, comme par exemple la confection d'une mémoire de jeu. Ce topos peut être plus ou moins bien accepté par les élèves et pourra conduire à des

négociations du contrat didactique. Les élèves cherchent alors à retarder l'introduction dans leur topos des tâches portant sur le potentiel d'apprentissage pour ne conserver que celles vouées au potentiel ludique. Pour l'enseignant, des tâches dévolues à la gestion du jeu des élèves vont apparaitre, comme la nécessité d'arbitrer le jeu des élèves.

Cette analyse du jeu mis en œuvre permet la validation et l'ajustement de l'analyse a priori. L'activité étudiée peut être caractérisée comme jeu ou non et comme ayant permis, ou non, l'émergence d'apprentissage.

Conclusion de la partie 1

Dans cette première partie, nous avons cherché à définir nos objets de recherches et nos outils théoriques. Nous avons présenté un modèle du jeu à visée d'apprentissage en classe en considérant séparément la structure de l'activité, le *game* et l'attitude induite par l'activité, le *play*. A cela s'ajoutent le *potentiel ludique* et le *potentiel d'apprentissage* qui permettent d'anticiper l'apparition du *play* et la construction *de compétences mathématiques*. Ce modèle a pour objectif de rendre opérationnel le concept de jeu qui reste difficile à appréhender, et ainsi de pouvoir qualifier les différentes activités, toutes regroupées sous le terme de jeu, que vivent les élèves. Nous avons vu que le contexte scolaire n'est pas neutre pour la mise en place du jeu et que le jeu libre semble ne pas y avoir de place. Les enseignants qui veulent utiliser le jeu comme outil pédagogique s'inscrivent majoritairement dans deux démarches : l'exploitation de jeux existants ou la ludicisation de situations didactiques. Cette seconde démarche a été étudiée en didactique des mathématiques et plus spécifiquement via la théorie des situations didactiques. Ce cadre théorique offre des outils, en particulier le contrat didactique et ludique, qui semblent pertinents pour l'étude des situations de jeu en classe. Une troisième démarche d'utilisation du jeu a été étudiée dans ce cadre : l'étude de jeu. Cette démarche a la particularité de ne pas mettre les élèves en position de joueurs et donc de ne pas permettre l'apparition du play. C'est pourquoi nous la laisserons de côté dans notre recherche. La première démarche, celle d'exploitation d'un jeu existant ne semble pas avoir été étudiée de manière approfondie en didactique des mathématiques. Pour permettre son étude, nous avons développé une grille d'analyse des jeux qui permet d'étudier un game pour en déterminer les potentiels ainsi que les situations de classe basées sur ce dernier.

Avant d'appliquer cette grille au jeu de go de manière à construire notre recueil de données, nous chercherons comment l'institution Education Nationale se positionne vis-à-vis de l'utilisation du jeu en classe et quelles sont les démarches ou les jeux qu'elle favorise.

Partie 2. Rapport institutionnel au jeu : La place du jeu dans les programmes de l'enseignement primaire de 1882 à 2018.

Nous cherchons ici à étudier le rapport que l'institution « éducation nationale » entretient avec l'objet « jeu ». Dans ce but, nous avons analysé les programmes de l'instruction primaire auxquels nous avons pu avoir accès, sur une période allant de la mise en place de l'instruction obligatoire en 1882 à la réforme des programmes de 2015.

Introduction

La place du jeu dans la société

L'institution scolaire fait partie de la société et a pour rôle d'en transmettre les valeurs. Le rapport que l'institution scolaire entretient avec le jeu est tributaire de celui de la société dans son ensemble. C'est ainsi que Chevallard (2003) a mis la dimension de la *société* dans son échelle de co-détermination didactique. Le jeu est une activité ancienne et le rapport des sociétés humaines au jeu a varié au cours du temps. De plus, au cours d'une période donnée, la multiplicité des jeux induit différentes perceptions dans la société. Certains jeux subissent un traitement spécifique. Le jeu de rôle dans les années 90[21] ou le jeu vidéo, encore récemment, sont des exemples de jeux ayant une image négative. A l'inverse, les jeux sérieux (serious game) ont acquis un statut très positif et en décalage avec l'image de frivolité habituellement rattachée au jeu. Eclairer le rapport de l'école vis-à-vis du jeu conduit à ne pas se limiter à la considération des jeux d'enfants mais également à prendre en compte le rapport de la société aux jeux des adultes. Ce dernier est également important puisque l'école, dans son optique de former les futurs citoyens, façonne le rapport au jeu des futurs adultes. L'école avait d'ailleurs pour rôle de combattre le jeu à une période où ce dernier était considéré comme une activité oisive, improductive et donc malsaine :

> Cette fois l'opération est vouée au succès car « les institutions dirigent actuellement les esprits vers le travail et l'utile ». Deux éléments paraissent facteurs d'optimisme : la

[21] Lire à ce sujet Matelly (1997) : *Jeux de rôle : crimes ? suicides ? sectes ? … Istres, Toulon, Carpentras …*

> généralisation de l'enseignement public, garant de culture et d'élévation, avec l'habitude de l'économie qui doit se généraliser dans les classes modestes. (Lhôte, 1994, p. 332)

L'opération dont il est question est la suppression des loteries promulguée en 1836 et montre l'opposition de la société au jeu d'argent, considéré alors comme archétype des jeux, et sur laquelle nous allons maintenant nous attarder.

Concernant les jeux des adultes, les seuls pris en compte ont longtemps été les jeux d'argent et de hasard ainsi que les jeux sportifs. Si ces derniers véhiculent une image positive, les jeux d'argent, étant ceux qui ont l'impact le plus visible sur la société, ont été particulièrement contrôlés. En France, « la totale prohibition des jeux de hasard [est] initialement prononcée par l'Église » (Haourel, 2011, p.5). Cet interdit reste vivace sur une longue période : « Depuis le Moyen Âge jusqu'à la fin de l'Ancien Régime, l'interdiction des jeux de hasard fut inlassablement réitérée par la royauté. » (p.5), et il faut attendre le XXe siècle pour que ces jeux deviennent légaux, bien que fortement encadrés. Au cours de cette période, les jeux d'argent n'ont pourtant pas disparu et leur prohibition n'a jamais abouti :

> « Cette litanie d'interdictions semble à première vue manifester la totale impuissance de l'État monarchique face aux jeux d'argent, en même temps que son inébranlable détermination à les combattre à outrance. » (p. 5)

L'état oscille entre différentes considérations. Les premières sont morales et contribuent à l'interdiction totale du jeu :

> « D'un côté, il continua de prononcer avec constance l'interdiction des jeux de hasard, au nom de leurs effets sociaux désastreux, tels que la ruine des familles et celle du commerce, les vols commis par les domestiques pour se procurer l'argent du jeu, ou encore la débauche et le libertinage dans lesquels il entraîne les fils de famille. » (p. 8)

Si elles trouvent leurs sources dans la religion, les oppositions morales aux jeux d'argent se répandent dans d'autres milieux :

> « Le jeu n'a échappé partiellement à la censure de l'Église que pour tomber sous les foudres bien plus redoutables des moralistes laïcs. Tout un courant des Lumières se déchaîne contre le jeu et le condamne sans appel. » (p. 10)

On trouve également des considérations financières. L'état cherche, en taxant les jeux d'argent, une nouvelle source de revenu : « Et, dramatiquement à court de ressources, il

finance grâce à cette tolérance calculée et maîtrisée des jeux de hasard une partie des dépenses publiques. » (p.9) Les dernières considérations sont pragmatiques : « Au XVIIIe siècle, l'État monarchique, malgré ses prohibitions réitérées des jeux d'argent, tolère partiellement ce qu'il sait pertinemment ne pas pouvoir empêcher. » (p. 9) L'impossibilité de supprimer les jeux d'argent conduit à une forme de tolérance qui permet d'encadrer cette pratique, pour la contrôler et la sécuriser :

> « Ce paradoxe résulte de la relative tolérance pratiquée par le lieutenant de police avec l'accord du gouvernement. Le principal argument en faveur de cette politique est la recherche de la sécurité des joueurs. » (p. 9)

Au cours de ces quelques siècles, en fonction du poids variable de ces différentes considérations, les jeux d'argent sont tour à tour proscrits, tolérés ou encadrés. Ce n'est qu'au XXe siècle que la loi autorise ces jeux :

> « Soucieux d'une situation juridique plus nette, le ministère de l'Intérieur voulut réglementer officiellement le jeu dans les casinos, sur la base du décret de 1806. Mais c'était illégal, ce que rappela un arrêt du Conseil d'État de 1902. Pour avoir des jeux publics légaux, il fallait changer la loi. Les jeux d'argent dans les casinos des stations thermales ou balnéaires furent permis par la loi du 15 juin 1907, et celle du 30 juin 1923 les autorisa dans des cercles privés. Puis, en 1933, fut rétablie la Loterie nationale, remplacée en 1976 par le Loto. » (p. 14)

Les lois Ferry sur la scolarité obligatoire sont donc promulguées dans une période où les jeux d'adultes, les jeux d'argent sont interdits et toujours considérés comme immoraux. Ce contexte a pu avoir une influence sur le rapport que l'éducation nationale entretient vis-à-vis du jeu.

Méthodologie d'analyse

Après une très brève analyse quantitative, nous analysons dans le chapitre 4 les différentes utilisations du terme « jeu » dans les programmes. Le mot « jeu » possède plusieurs sens dans le langage courant[22]. On en dénombre en général 5 principaux : une activité de jeu (les échecs), le matériel qui sert à jouer (pour le jeu d'échec : damier et pièces), un ensemble d'objet similaire (un jeu de clefs), le mouvement d'une pièce mécanique (le jeu entre deux

[22] Le dictionnaire le Littré en ligne indique 30 sens différents. https://www.littre.org/definition/jeu (Consulté le 06/11/18)

rouages) et enfin l'interprétation d'un acteur ou d'un musicien (un jeu d'acteur). Seuls les deux premiers sens nous intéressent car ils peuvent conduire à une pratique du jeu comme activité ludique correspondant à notre modèle. Toutefois, dans les programmes, différents sens sont utilisés et parfois de manière ambiguë.

Nous nous concentrons ensuite sur l'élément qui nous intéresse, la place du jeu en tant qu'activité dans les programmes. Dans le cadre de cet axe d'analyse, le chapitre 5 est centré sur l'école maternelle et le chapitre 6 sur l'école élémentaire. Nous cherchons à répondre principalement à deux questions : « Avec quelles conceptions sous-jacentes, positives ou négatives, le jeu-il est présenté ? » et « Quelles sont les fonctions qui lui sont attribuées, autrement dit « à quoi sert-il ? » Nous réalisons cette exploration dans l'ensemble des disciplines scolaires pour conserver une vision d'ensemble du rapport au jeu tout en portant une attention particulière à la place et au rôle du jeu en mathématiques. Nous étudions les principales occurrences, en excluant les redondances, du terme jeu dans les disciplines non mathématiques. En mathématiques, nous faisons une étude exhaustive.

Dans chacune de ces parties, nous cherchons à analyser ce que dit l'institution du jeu à l'aide de notre grille d'analyse (chapitre 3) et les différents outils conceptuels que nous avons construits. Nous verrons d'ailleurs à ce sujet que l'institution n'emploie pas le terme *jeu* avec la même définition que nous. Nous cherchons à présenter dans la mesure du possible des éventuelles divergences ou convergences. Ce travail d'interprétation est complexe. Les documents sur lesquels porte notre analyse ont été écrits dans des contextes variés et changeants, par des commissions d'auteurs qui n'explicitent pas toujours leur position particulière mais visent souvent à écrire des textes opérationnels. C'est pourquoi nous ne cherchons pas à déterminer la définition implicite du jeu de chaque occurrence dans les programmes mais à dégager les tendances, les évolutions.

Au cours de la période étudiée, l'instruction publique a connu de nombreuses réformes et de nombreux changements, notamment à propos de la durée de la scolarité obligatoire ainsi que de la répartition des classes d'âge entre enseignement primaire et enseignement secondaire. Pour plus de lisibilité et de rigueur, nous avons choisi de ne pas analyser les programmes en fonction de découpage primaire/secondaire de l'époque mais de reporter le découpage actuel. Nous considérons donc comme relevant de l'école maternelle les textes se rapportant aux élèves de 3 à 6 ans et ayant trait à l'école élémentaire les textes portant sur les élèves de 6 à 10 ans. Par exemple, nous ne prendrons pas en compte les programmes de 1938, relatifs à la loi Jean Zay de 1936, ayant porté la scolarité obligatoire à 14 ans et

ayant conduit à la création du cours supérieur. À la suite de la réforme de 2015, le cycle 3[23] comprend les années de CM1, CM2 et 6e porte à la fois sur la fin de l'école primaire et le début de l'enseignement secondaire. Comme les programmes sont construits par cycle, nous ne pouvons pas séparer précisément dans les textes ce qui porte sur cette année de 6e de ce qui est spécifique de l'école élémentaire. Nous considérerons donc aussi, pour les programmes de 2015, la première année d'enseignement secondaire.

Avant cela, nous prenons un peu de recul et esquissons la place du jeu, et plus particulièrement des jeux d'argent, dans la société. Cela nous aidera à interpréter le rapport de l'institution éducation nationale au jeu, surtout au début du XXe siècle.

[23] L'enseignement scolaire français est découpé en cycle sur la durée de la scolarité obligatoire. Depuis la réforme de 2015 le cycle 1 comprend les classes de TPS, PS, MS et GS (de 2 à 5 ans), le cycle 2 comprend le CP, le CE1 et le CE2 (de 6 à 8 ans), le cycle 3 comprend les classes de CM1, CM2 et 6e (de 9 à 11 ans) et le cycle 4 comprend la 5e, la 4e et la 3e.
Le cycle 1 se déroule à l'école maternelle, le cycle 2 les deux premières années du cycle 3 (CM1 et CM2) se déroulent à l'école élémentaire. La dernière année du cycle 3 (6e) et le cycle 4 se déroulent au collège.
L'école maternelle et l'école élémentaire appartiennent à l'enseignement primaire alors que le collège fait partie de l'enseignement secondaire.

Chapitre 4. Les diverses utilisations du terme jeu dans les textes

4.1. Une étude quantitative de la place du jeu dans les programmes

Avant d'effectuer une analyse plus approfondie du rapport institutionnel au jeu, il nous a semblé pertinent de chercher à avoir une vue d'ensemble de la place du jeu dans les programmes de l'école élémentaire. Nous avons commencé par effectuer une recherche quantitative. Nous avons cherché le nombre d'occurrences des termes *jeu*, *jouet*, *joueur* et *ludique* dans chaque document. Nous avons exclu l'expression « mettre en jeu » et ses dérivés, par contre, tous les sens du mot jeu sont pris en compte. Cela devait nous permettre de dégager une tendance globale sur la période étudiée, pour l'école maternelle et pour l'école élémentaire.

Cette brève analyse montre que le jeu est très peu présent à l'école élémentaire dans la première moitié du XXe siècle : moins de dix apparitions des termes recherchés. Il est plus présent dans les programmes des écoles maternelles (34 occurrences). Le nombre d'occurrence augmente à partir de 1977 et se stabilise jusqu'à aujourd'hui entre 30 et 55 occurrences. Notons qu'à partir de 1995 les programmes sont écrits pour la totalité de l'école élémentaire. Les programmes de 2002 font toutefois exception avec 149 apparitions des termes recherchés. Ce sursaut est à tempérer en raison de la taille conséquente des programmes cette année-là. En termes de fréquence d'apparition, les programmes de 2002 (fréquence[24] de 0,124) situent le jeu à un niveau similaire à ceux de 2008 (fréquence de 0,123) et inférieur à ceux de 1995 (fréquence de 0,238) et même proche des programmes de 1923 (fréquence de 0,117).

Cette analyse quantitative ne montre pas de grandes variations dans la fréquence d'apparition des termes recherchés, c'est pourquoi nous ne l'avons pas poursuivie plus avant. Nous nous intéressons maintenant à la place et au rôle du terme « jeu » dans les programmes pour voir le sens qui lui est prêté et la fonction du « jeu-activité » au sein de l'enseignement publique.

[24] Pour calculer cette fréquence, nous avons simplement divisé le nombre d'occurrences des termes recherchés par le nombre de mots du texte.

4.2. En tant que mot

Dans les programmes, on trouve des occurrences du terme jeu où ce dernier est un thème évoqué, un objet de discours. Ainsi, on trouve dans les programmes de 2008, dans les progressions de français en CM2 l'exemple suivant : « Distinguer les différents sens d'un verbe selon sa construction (ex. jouer, jouer quelque chose, jouer à, jouer de, jouer sur). » (MEN, 2008, p. 35) Ces occurrences ne sont pas les plus nombreuses mais sont quand même importantes. D'une part, parce qu'elles mettent en avant une limite forte de notre analyse quantitative puisque sur un exemple, une compétence, le terme jeu va apparaitre de nombreuses fois. D'autre part, elles montrent une certaine volonté de l'institution, dans le choix de ces exemples, de rester dans des domaines de mots concrets pour les élèves et évocateurs d'une activité agréable. Nous le verrons plus loin, le jeu est fortement cité en tant que support d'activité, non pas pour être pratiqué par les élèves, mais pour être sujet de conversation, objet d'étude, etc. Cette utilisation du terme jeu suit selon nous la même logique. Si les objets d'étude de la langue sont les mots, alors on utilisera le mot jeu dans le but de bénéficier de son pouvoir d'attraction.

4.3. Les différents sens du mot jeu

Les différents sens du mot jeu sont présents dans les programmes. Le sens d'activité ludique est celui que l'on trouve le plus souvent, accompagné de la volonté de l'institution soit de contrôler ces jeux soit de les proposer aux élèves. Nous y viendrons dans le prochain chapitre.

Dans certains textes, le jeu est explicitement utilisé dans un sens autre que celui d'activité ludique. Dans les programmes de 1977 par exemple, en mathématiques la « découverte du système de numération » se fait à partir de la « présentation du problème qui consiste à écrire et nommer tous les nombres avec un jeu de chiffre et un vocabulaire réduit » (MEN, 1977, p. 15). Le jeu est utilisé ici dans le sens d'un groupement d'objets similaires, ici des chiffres.

Dans d'autres documents que nous avons étudiés, l'utilisation du terme jeu est plus ambiguë. Le sens présenté semble être celui du jeu comme activité, mais si on analyse plus précisément le texte, on se rend compte que ce n'est pas le cas. En 1970, dans la réforme dite des mathématiques modernes, sont présentés des « exemples de jeux de groupements préalables à la numération » (MEN, 1970, p. 8). Ces jeux consistent à faire des groupes

d'élève dans la classe et à compter le nombre de groupes et d'enfants non groupés. Si le groupement le permet, on effectue aussi des « grands groupes », formés à partir des groupes. Il s'agit de construire la numération à partir de base autre que la base décimale. La situation présentée ici n'est pas un game puisqu'il n'y a pas d'invention d'une liberté ludique pour le participant, ce ne peut donc pas être un jeu relativement à notre modèle. Les auteurs ne semblent pas non plus faire de distinction entre jeu et exercice puisqu'ils proposent de « faire des exercices analogues en groupant par trois, par cinq, par dix, par douze … » (MEN 1970, p8) et associent la règle de construction des groupes d'élèves à une règle d'un jeu : « la règle du jeu (le mode de groupement) (MEN 1970, p8) ». D'après nous, les auteurs font référence au sens du jeu en tant que groupements d'objets, ici d'élèves. Or, ces groupements sont présentés comme des activités, via des verbes d'action, et non pas pour ce qu'ils sont.

Ce second exemple est significatif, il montre le flou sémantique que l'on peut trouver autour du mot « jeu ». Nous avons constaté dans le premier chapitre que définir le jeu comme activité ludique n'est pas aisé. Il n'est pas surprenant de trouver dans les documents officiels des confusions ou du moins des utilisations du terme qui ne correspondent pas à notre modèle. Nous allons maintenant nous attacher à définir ce qui nous importe, le rapport institutionnel au jeu en tant qu'activité, praticable ou non, par les élèves.

4.4. En tant qu'activité non praticable par les élèves

On trouve, dans la plupart les programmes étudiés, le jeu en tant que support d'activité scolaire. Dans ce cas, le jeu n'est pas là en tant qu'activité praticable par l'élève, mais en tant qu'objet d'étude, support à l'activité scolaire. D'après les programmes de 1923, les garçons doivent apprendre au CP dans le cadre du travail manuel la « confection d'objets et de jouets variés » (MEN, 1923, p. 7). Le jouet est ici un support motivant pour l'apprentissage des compétences manuelles. De la même manière, les filles apprennent la « confection d'objets très simples : cache nez de poupée » (Ibid, p. 8). A partir du cours élémentaire, l'aspect ludique est abandonné. On trouve alors pour les garçons la « confection d'objets divers » et pour les filles la « confection de cache nez » (Ibid, p. 11). L'objet jeu reste jusqu'à présent un support mis en avant par l'institution pour l'apprentissage des compétences techniques. On retrouve par exemple en 1885 dans le domaine sciences et technologie au cours élémentaire des « réalisations technologiques à caractère utilitaire ou ludique » (MEN, 1885, p. 15). Cette utilisation se fait principalement

dans deux domaines, en sciences, comme nous l'avons vu et pour l'étude de la langue. En français dès la maternelle, le jeu est support du langage et est utilisé pour conduire les élèves à verbaliser : « Dire, décrire, expliquer après avoir terminé une activité ou un jeu » (Men, 2008, p. 29) ; à l'élémentaire, pour vérifier la compréhension : « lire une règle de jeu, une fiche technique et les mettre en œuvre » (MEN, 2002, p. 71) ou encore écrire : « rédiger une fiche technique permettant de réaliser un jeu » (Ibid, p. 71).

Nous retrouvons ici la démarche d'étude du jeu que nous avions observée dans le chapitre 2. Le jeu est considéré comme une activité ludique, proche des élèves, et permet donc de donner un cadre familier et agréable à l'enseignement. Mais la pratique du jeu n'est pas prévue dans le cadre de ces activités proposées dans les programmes et ce n'est pas par elle que se produit l'apprentissage. Le jeu est considéré comme un point de départ, un support aux apprentissages, mais pas comme un outil permettant aux élèves d'apprendre. La vaste majorité des applications de cette démarche se font à l'école élémentaire. Cela traduit un changement de statut du jeu entre l'école maternelle et l'élémentaire. Il n'existe donc pas un rapport de l'institution école primaire au jeu mais deux rapports différents, le premier entretenu par l'école maternelle, le second par l'école élémentaire. Nous étudions maintenant, dans les deux prochains chapitres, la place du jeu en tant qu'activité pratiquée par les élèves pour déterminer précisément comment se distinguent ces rapports institutionnels.

Chapitre 5. Rapport de l'institution école maternelle au jeu

Nous nous intéressons dans ce chapitre à la place du jeu dans le contexte de l'école maternelle, telle que décrite par l'institution Education Nationale dans les documents de cadrage à destination des enseignants. Dans un premier temps, nous faisons une lecture chronologique des différents programmes selon les périodes de réforme de manière à dégager les tendances et les évolutions dans la façon dont l'institution positionne le jeu par rapport aux apprentissages. Puis nous nous focalisons spécifiquement sur les programmes et documents-ressources actuels pour en analyser le rapport institutionnel le plus précisément possible. Si notre recherche se centre sur le cycle trois, il nous semble nécessaire de conduire cette étude pour avoir une vision globale de l'évolution de la place du jeu au cours de la scolarité primaire des élèves.

5.1. Etude historique

L'école maternelle est le lieu de passage entre l'environnement familial de l'enfant et l'environnement scolaire de l'élève. Il y a donc une perméabilité entre ces deux espaces qu'on ne trouvera pas à l'école élémentaire, ce qui va influencer la place du jeu dans cette institution :

> « L'école maternelle n'est pas une école au sens ordinaire du mot : elle forme le passage de la famille à l'école, elle garde la douceur affectueuse et indulgente de la famille, en même temps qu'elle initie au travail et à la régularité de l'école » (MEN, 1882, p.2)

De fait, la place du jeu est grande. C'est pourquoi nous ne prendrons pas en compte la totalité des apparitions du jeu dans les textes mais les éléments qui nous paraissent les plus significatifs.

5.1.1. La fin du XIXe siècle

Les textes les plus anciens que nous avons analysés sont les programmes de 1882. Le jeu y est fortement présent, il est alors considéré comme un prolongement de l'activité naturelle et domestique de l'enfant. Le but premier de l'école maternelle est de préparer l'enfant à la scolarité primaire par :

> « l'ensemble des bonnes influences auxquelles l'enfant est soumis, par le plaisir qu'on lui fait prendre à l'école, de propreté, de politesse, d'attention, d'obéissance, d'activité intellectuelle qu'il doit y contracter pour ainsi dire en jouant » (MEN, 1882, p2).

Les programmes des deux sections, celle des petits enfants (2 à 5 ans) et celle des enfants (5 à 7 ans) comprennent de nombreux jeux, mais qui ne sont pas déterminés. Ainsi, en « Leçons de choses. Connaissance sur les objets usuels. Premières notions d'histoire naturelle. » les jeunes enfants font « l'étude des couleurs et des formes par des jeux » (p. 4) et les enfants suivent chaque mois un enseignement de « chants et jeux » (p. 5). Le jeu est dans ce cas présenté comme un moyen pour aborder une notion ou un thème : « on essayera de combiner toutes les fois qu'on le pourra, en les rattachant à un même objet, la leçon de choses, le dessin, la leçon morale, les jeux et les chants » (p. 5). En calcul, il n'est pas fait mention du jeu.

5.1.2. La première moitié du XXe siècle

Dans le texte réglementant l'organisation et fonctionnement des écoles maternelles et des classes enfantines (décret du 18 janvier 1887, modifié par les décrets des 15 juillet 1921 et 11 février 1928) on trouve 34 occurrences dans tous les domaines d'enseignement. Dans la continuité du texte de 1882, les méthodes de l'école maternelle sont spécifiques et différentes de celles de l'école élémentaire et doivent copier le « procédé d'éducation d'une mère intelligente et dévouée » (MEN, 1928, p.3). L'objectif de l'école maternelle « est qu'ils [les élèves] aiment leurs tâches, leurs jeux, leurs occupations de toute sorte » (Ibid, p. 3). Dans ces programmes, les jeux ont une place forte puisqu'ils forment avec les chants un domaine d'enseignement. On trouve ainsi en petite section (2 à 5 ans) :

> « Jeux libres et jeux dirigés
>
> A. Jeux de classe avec jouets. – Poupées et ménages, cubes, briques, animaux de bois, cuvettes à sable, etc.
>
> B. Jeux de classe sans jouets. – Gestes d'imitation.
>
> C. Jeux d'action (cour ou préau) avec jouets. – Seaux et sable, brouettes, guides, balles, quilles, etc.
>
> D. Jeux d'action (cour ou préau)
>
> sans jouets. Type : Chat perché.
>
> avec chants. Type : Chat et souris.
>
> chants mimés. Type : Pont d'Avignon. » (Ibid, p. 4)

En grande section (5 à 6 ans), la structure est la même avec des exemples de jeux différents :

> « Jeux libres et jeux dirigés
>
> A. Jeux de classe avec jouets. – Comme ci-dessus en outre, osselets, bilboquets à cornets, lotos, patiences, etc.

B. Jeux de classe sans jouets. – Type : pigeon vole.

C. Jeux d'action (cour ou préau) avec jouets. – Sabots, cordes, cerceaux, passe-boules, etc.

D. Jeux d'action (cour ou préau)

sans jouets. Cloche-pied, marelle, etc.

avec chants. Type : la Marjolaine. Chants mimés. » (Ibid, p. 4)

Les jeux sont catégorisés en fonction du lieu de pratique et de l'utilisation ou non de jouets. La présence des jeux en classe montre qu'ils ne sont pas considérés uniquement comme un moment de liberté pour les enfants pendant les récréations mais comme des moments d'apprentissages pour les élèves. Des avatars de jeux sont également indiqués, ce qui montre la présence possible de games définis.

En mathématiques, on trouve une occurrence concernant des « exercices et jeux avec le mètre, le franc, le litre, les poids (balance, kilogr., demi-kilogr.). » (Ibid, p. 6), sans que nous ne puissions savoir quels sont ces jeux liés au domaine des grandeurs et mesures.

5.1.3. La deuxième moitié du XXe siècle

Dans la partie introductive des programmes de 1995 on trouve la citation suivante :

> « Les activités proposées à l'enfant ont pour but de le conduire à exercer et à développer ses capacités motrices, affectives, relationnelles et intellectuelles. Il apprend à identifier ses sensations et des émotions, à se mouvoir de façon de mieux en mieux adaptée dans un espace et un temps donnés, dans un environnement de plus en plus large.
>
> Sans être exclusive, l'activité de jeu est fondamentale à cet égard. Tous les types de jeux n'ont cependant pas la même fonction et il incombe au maître de définir clairement la nature et la finalité de l'activité retenue. » (MEN, 1995, p. 6-7)

Ainsi au niveau de l'école maternelle, le jeu a une fonction pour atteindre certains objectifs. Cette place est jugée « fondamentale ». Vient ensuite une distinction entre différents types de jeu, qui seraient plus ou moins à même d'arriver à différents résultats. Or, cette typologie des jeux avancée en creux n'est pas définie dans les textes et il appartient à l'enseignant de la connaitre et de l'appliquer.

Les occurrences de jeux que l'on trouve dans ces programmes sont assez représentatives de ce qu'on peut trouver dans les programmes de l'école maternelle qui suivront. Ils sont cités dans le domaine du langage : « jouer sur l'intonation », « jeux rythmiques », « jeux de rimes », « jeux de langage » ; pour l'apprentissage de la vie collective ; en découverte du monde via les « jeux de construction » ; on trouve également les « jeux vocaux » et les « jeux dansés ».

Concernant les futures activités mathématiques, on trouve dans le chapitre « classifications, sériations, dénombrement, mesurage, reconnaissance des formes et relations spatiales » de nombreuses activités de tri et de classement ainsi que la phrase suivante : « L'enfant peut utilement travailler sur les sériations et les rythmes (listes, récits, bandes dessinées, frises …) et pratiquer des jeux à règles. » Les textes ne donnent pas plus d'explication de ce qu'ils entendent par jeux à règles.

*5.1.4. Le XXIe*

Les préambules aux programmes de 2002 montrent de manière limpide le rapport au jeu qui est entretenu par l'école maternelle. Ce rapport se base sur un constat : « le jeu est l'activité normale de l'enfant » (p. 17). Ce constat est posé dans une perspective Piagétienne où l'enfant, sur la période qui concerne l'école maternelle, se trouve au stade préopératoire. Les raisonnements que l'enfant conduit sont donc basés sur son environnement proche, dans le cas particulier de la situation vécue : « C'est par le jeu, l'action, la recherche autonome, l'expérience sensible que l'enfant, selon un cheminement qui lui est propre, y construit ses acquisitions fondamentales » (p. 16). Il est ainsi suggéré, pour que l'enfant devienne élève, de l'accompagner en partant de ce que sont ses occupations dans le cadre familial et le conduire vers les activités de l'écolier. Pour que ce changement se fasse sans rupture, l'école maternelle intègre, pour une large part, les occupations du cadre familial dans ses méthodes d'enseignement tout en s'efforçant de les orienter, d'y ajouter un élément ou une phase de verbalisation pour conduire les apprentissages premiers :

> « Ils [les enseignants] encouragent l'activité organisée et maintiennent un niveau d'exigence suffisant pour que, dans ses jeux, l'enfant construise de nouvelles manières d'agir sur la réalité qui l'entoure » (Ibid, p. 16).

Au cours de l'école maternelle, au fur et à mesure de la construction des apprentissages, le jeu de l'enfant va faire une place de plus en plus grande à l'activité de l'élève. Encore une fois, nous reformulons ce qui est dit clairement dans les programmes : « Ils [les apprentissages premiers] lui permettent d'entrer dans cette articulation entre jeux et activités par laquelle il deviendra progressivement un écolier » (Ibid, p. 16). Cette avancée va permettre à l'enseignant de se rapprocher de plus en plus des méthodes de l'école élémentaire. Il est toutefois souhaité que, tout au long du cycle 1, soit conservée une place importante du jeu : « des apprentissages qui, pour être plus structurés n'en demeurent pas

moins ludiques ». Suite à cette introduction on trouve de très nombreux jeux dans les programmes en eux-mêmes.

Les programmes de 2008 font figures d'exception pour l'école maternelle. Il s'agit des seuls programmes qui ne mettent pas en avant le jeu comme activité majeure de l'enfant de moins de 6 ans et ne lui donne pas un statut particulier.

> « Elle [l'école maternelle] élargit leur univers relationnel et leur permet de vivre des situations de jeux, de recherches, de productions libres ou guidées, d'exercices, riches et variés, qui contribuent à enrichir la formation de leur personnalité et leur éveil culturel. » (Men, 2008, p. 12)

On constate que le jeu est mis au même plan que d'autres types d'activités. Les jeux sont ensuite assez peu cités dans le corps des programmes. Dans les activités mathématiques qui nous intéressent particulièrement, le jeu occupe une place identique, à côté d'autres activités : « Dès le début, les nombres sont utilisés dans des situations où ils ont un sens et constituent le moyen le plus efficace pour parvenir au but : jeux, activités de la classe, problèmes posés par l'enseignant de comparaison, d'augmentation, de réunion, de distribution, de partage. » (Ibid, p.15) ; « La suite écrite des nombres est introduite dans des situations concrètes (avec le calendrier par exemple) ou des jeux (déplacement sur une piste portant des indications chiffrées). » (Ibid, p. 15)

5.2. Le rapport institutionnel actuel de l'école maternelle

Les programmes de 2015 prennent le contrepied de ceux de 2008 et accordent au jeu une place plus importante que celle qu'elle avait auparavant puisqu'un paragraphe spécifique au jeu est présenté. On trouve en effet dans la deuxième page des programmes, dans une partie appelée « Une école qui organise des modalités spécifiques d'apprentissage » le paragraphe suivant :

> « Apprendre en jouant
> Le jeu favorise la richesse des expériences vécues par les enfants dans l'ensemble des classes de l'école maternelle et alimente tous les domaines d'apprentissages. Il permet aux enfants d'exercer leur autonomie, d'agir sur le réel, de construire des fictions et de développer leur imaginaire, d'exercer des conduites motrices, d'expérimenter des règles et des rôles sociaux variés. Il favorise la communication avec les autres et la construction de liens forts d'amitiés. Il revêt diverses formes : jeux symboliques, jeux d'exploration, jeux de construction et de manipulations, jeux collectifs et jeux de société, jeux fabriqués et

> inventés, etc. L'enseignant donne à tous les enfants un temps suffisant pour déployer leur activité de jeu. Il les observe dans leur jeu libre afin de mieux les connaitre. Il propose aussi des jeux structurés visant explicitement des apprentissages spécifiques. » (MEN, 2015a, p. 2)

Le jeu est décrit comme un outil permettant les apprentissages dans tous les domaines. Les auteurs proposent de nombreux types de jeux différents et font une distinction entre jeux libres et jeux structurés. Dans le reste des programmes, les jeux sont convoqués régulièrement. En mathématiques, « les enfants rencontrent les nombres écrits […] dans des jeux » (Ibid, p. 14) et il est attendu en fin de maternelle que les enfants soient capables d'« utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu » (Ibid, p.15). Au-delà des programmes, 5 documents ressources sont consacrés au jeu. Le premier intitulé « Jouer et apprendre. Cadrage général » (MEN, 2015b) présente une typologie qui distingue 4 types de jeux qui font chacun l'objet d'un document ressource spécifique. Les jeux d'exploration (MEN, 2015c), les jeux symboliques (MEN, 2015d), les jeux de constructions (MEN, 2015e) et les jeux à règles (MEN, 2015f). Le document de cadrage positionne le jeu comme « essentiel au développement physique, social, psychique de l'enfant » (MEN, 2015b, p. 1), en particulier à l'âge où les enfants fréquentent l'école maternelle : « le premier cycle est concomitant de cette nécessité de pratique quotidiennement ces jeux d'exploration, symboliques, de construction et à règles » (p. 1). L'importance du jeu pour les apprentissages est affirmée : « L'intitulé "jouer et apprendre" positionne clairement le jeu comme une expérience en soi mais aussi comme une des bases sur lesquelles des apprentissages se construiront et auront du sens ». (p. 7)

5.2.1. Une définition explicite

Ce document présente également une définition du jeu :

> « L'enfant joue :
>
> - s'il choisit de s'engager dans l'action, de lui-même ou suite à un processus d'adhésion ;
> - s'il décide librement de ses modalités d'action, dans un cadre défini (règles sociales ou/et règle de jeu) ;
> - si ses actes s'inscrivent dans une réalité qui est la sienne, sans conséquence sérieuse dans le monde réel ;

- si ses actes n'ont d'autre but que le plaisir lié au jeu lui-même, dans ses aspects individuels et/ou sociaux ;

- s'il retire de son action un plaisir immédiat ou qu'il agit dans la perspective d'un plaisir différé. » (p. 1-2)

Nous retrouvons les invariants que nous avions décrits dans le chapitre 1, à l'exception de l'incertitude. Le premier point de la définition se rapporte à la liberté d'entrer dans le jeu. Une nuance est apportée par la prise en compte d'un « processus d'adhésion » qui permet de considérer comme jeu une activité proposée par l'enseignant. Nous retrouvons ici la prise en compte du play qui, s'il est absent, ne permet pas de considérer l'activité comme un jeu. Le second point de la définition peut être directement rattaché à l'exercice de la légaliberté de Duflo (1997), le joueur est libre dans la limite des règles du jeu. La séparation du jeu et l'absence de conséquences sont prises en compte ainsi que le plaisir. Ce dernier fait l'objet des deux derniers points de la définition où il est présenté comme une motivation, un but antérieur au jeu, puis comme un résultat postérieur au jeu.

La présence de cette définition montre une modification importante du rapport de l'Éducation Nationale au jeu. Si, comme nous l'avons vu, le jeu a une place importante dans les textes de maternelle dès les premiers programmes, le jeu n'était jamais explicité ou défini. Le concept de jeu était considéré comme allant de soi et chaque enseignant pouvait considérer faire jouer les élèves suivant ses propres critères. Il existe maintenant une définition explicite du jeu qui permet aux professeurs de positionner leurs pratiques.

5.2.2. Une distinction entre jeu libre et jeu structuré

Une grande partie du document de cadrage général est consacrée à la distinction entre jeu libre et jeu structuré. Le jeu libre est un jeu sans contrainte extérieure : « Dans un jeu libre, l'enfant choisit quand et comment il joue, dans un cadre temporel et spatial imparti. Il prend ses propres décisions. » (MEN, 2015b, p. 7). Nous avions vu dans le premier chapitre que cet aspect du jeu est le plus difficilement compatible avec le cadre scolaire. Les auteurs du document de cadrage se positionne vis-à-vis de cette difficulté : « A l'école maternelle, l'appellation "jeu libre" peut être retenue malgré l'influence exercée par l'enseignant […] C'est toujours l'enfant qui choisit son jeu et sa manière d'y jouer » (p. 7) L'institution considère donc que le jeu libre est possible à l'école maternelle au vu de la liberté, jugée

suffisante, laissée aux élèves. Cette liberté doit être clairement délimitée par la clôture ludique, gérée par l'enseignant :

> « Toute séance doit être clairement marquée par un signal de début et un signal de fin. Cette règle est d'autant plus importante pour le jeu, car elle indique clairement le passage du monde réel au monde fictif, puis le retour à la réalité, ou le passage entre des moments où l'initiative de son activité revient à l'enfant et ceux où il respecte des contraintes dictées par l'enseignant. » (p.8)

Si l'enseignant a la gestion de la clôture ludique, il doit se trouver à l'extérieur de celle-ci et limiter ses interventions pour ne pas freiner le jeu : « sa présence trop proche ou son intervention peuvent amener l'enfant à abandonner son jeu ou à interrompre des échanges avec ses pairs. » (p. 7). Le jeu libre n'a pas une vocation d'apprentissages spécifiques et institutionnalisés. L'objectif pour les auteurs est « l'enrichissement des "représentations initiales" des enfants » (p. 14). Selon eux, « La pédagogie s'appuie sur les représentations initiales des enfants » (p. 14). Le jeu est un moyen de créer ou de renouveler ces représentations initiales de manière à permettre « la création d'une culture commune à partir de laquelle les apprentissages formels pourront se réaliser ». (p. 14) Le jeu libre est donc considéré par les auteurs comme une activité préalable et nécessaire à l'acquisition ultérieure des savoirs et des compétences, mais ne permet pas directement ces apprentissages.

Les auteurs définissent ensuite le jeu structuré comme un jeu initié « en vue de faire acquérir explicitement des apprentissages spécifiques à l'enfant. » (p. 9), ce qui le distingue du jeu libre. L'institution considère donc possible la pratique du jeu, dans un but d'apprentissage, au sein d'une programmation structurée : « Tout en conservant son aspect ludique, le jeu structuré comporte des objectifs d'enseignement. » (p. 9) Le jeu peut être structuré à deux niveaux :

> « Niveau 1 – Séance structuré simple (S1) : c'est une séance de jeu initiée par l'enseignant dans laquelle les apprentissages ne sont pas formalisés (exemple : un jeu de société que les enfants ne connaissent pas et auquel ils apprennent à jouer avec l'enseignant).
>
> Niveau 2 – séance structurée avec formalisation (S2) : le jeu **est intégré** dans une séquence d'enseignement et offre le contexte d'où émergeront des apprentissages ciblés. Il est précédé systématiquement d'une ou plusieurs séances de jeu libre et/ou de jeu structuré

> (S1) au cours desquelles l'enfant s'est approprié le jeu. La formalisation est alors effectuée au cours de phases réflexives pendant, après et/ou avant le jeu. » (p. 9)

Il y a une continuité entre le jeu libre, le jeu structuré de niveau 1 et le jeu structuré de niveau 2. L'objectif final est la formalisation et l'institutionnalisation des apprentissages du curriculum scolaire.

> « Jusqu'à cinq ans environ, l'école maternelle doit favoriser le jeu libre et le jeu structuré de niveau 1 (S1). Les enfants y font des apprentissages informels à leurs rythmes, sur les plans psycho-affectifs, moteurs et cognitifs. L'observation des interactions avec leur environnement social et matériel constitue un excellent procédé d'évaluation.
>
> Le jeu structuré de niveau 2 (S2) constitue l'étape « Action » d'une séance d'enseignement. Il vise des apprentissages explicites, élaborés au cours de phases réflexives qui prennent le jeu comme objet d'étude. Il se conclu par une phase de formalisation.
>
> Il ne devient pertinent qu'à partir de cinq ans environ. » (p 12)

La distinction entre les jeux structurés S1 et S2 ne se trouve pas dans le type de jeux utilisés ou dans la pratique mise en œuvre mais au niveau du reste de la séquence d'enseignement. Dans le jeu S1, le jeu est choisi pour viser des apprentissages, mais il n'y a pas d'intervention ultérieure du professeur. Dans le jeu S2, une fois le jeu joué, des moments d'enseignement sur le jeu prennent le relais pour institutionnaliser les apprentissages. Ces différentes démarches sont présentées par un schéma (Figure 5-1 : schéma intitulé « deux types de jeu libre L1 et L2,
qui conduisent à deux types de jeux structurés S1 et S2. »

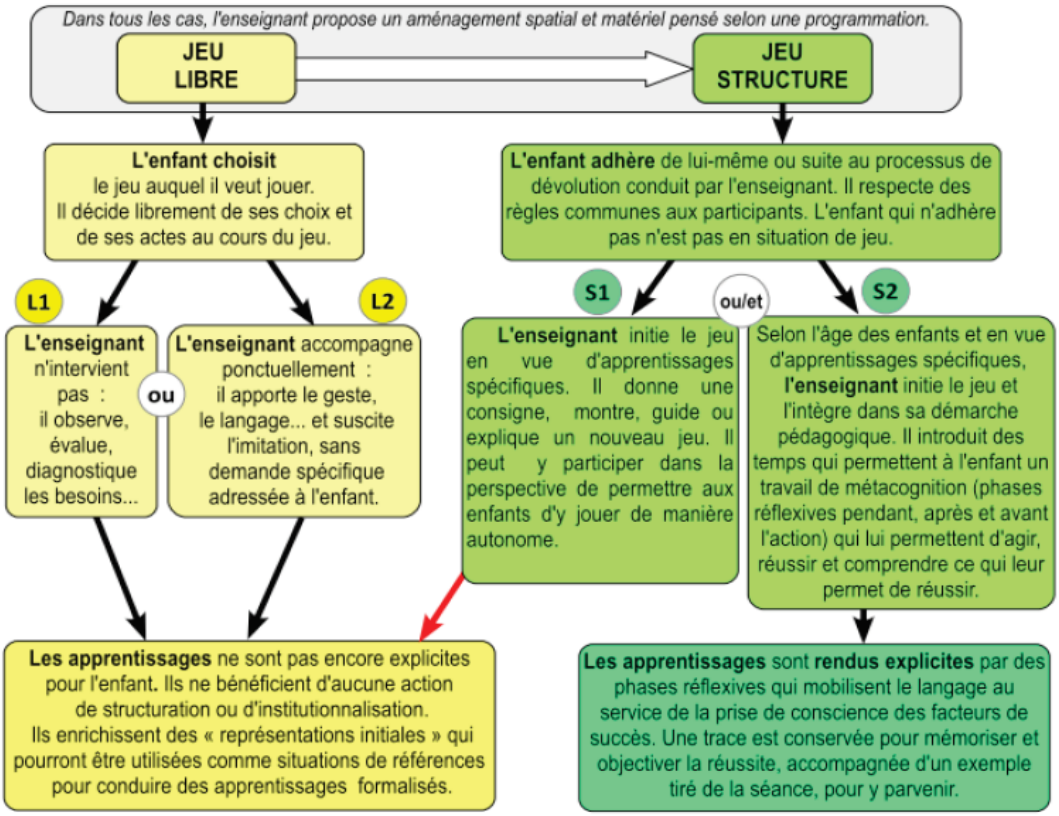


Figure 5-1 : schéma intitulé « deux types de jeu libre L1 et L2, qui conduisent à deux types de jeux structurés S1 et S2. » (MEN, 2015c, p. 12)

« Les stades L1, L2, S1, S2, font apparaître une progressivité dans l'implication de l'enseignant. » (p. 13) Jusqu'au stade S1, le rôle de l'enseignant est d'accompagner les élèves dans les jeux choisis ou de proposer des jeux. Au niveau S2, l'enseignant conduit les élèves à se détacher du jeu, et quitter le statut de joueur, pour l'étudier. La progression entre ces 4 stades de jeux fait apparaitre une modification des deux potentiels. Au niveau L1, le potentiel ludique est très important puisque l'enfant choisi librement son jeu et ne subit aucune influence extérieure. Le potentiel d'apprentissage est dépendant du jeu choisi par l'enfant et l'enseignant n'a pas de prise pour augmenter ses chances de réalisation. Dans le jeu L2, le potentiel d'apprentissage est toujours dépendant du choix de jeu de l'élève, mais l'enseignant se permet des interventions avec le but d'orienter le jeu et renforcer ce potentiel. Le passage au jeu S1 demande la prise en compte par l'enseignant du potentiel ludique de l'activité. En effet, celle-ci n'étant pas choisie par l'élève, l'enseignant doit conduire un processus d'adhésion et s'assurer que l'activité peut induire un play. Dans le jeu S2 c'est la réalisation du potentiel d'apprentissage qui est visée. Le potentiel ludique est diminué par l'abandon de la pratique du jeu dans les phases réflexives. Les auteurs du document indiquent que cette progression du jeu L1 au jeu S2 s'effectue dans une logique

spiralaire. Il y a donc, après le jeu S2, un retour au jeu L1 avec une nouvelle prédominance du potentiel ludique : « L'exploration effectuée en jeu libre est suivie par une phase de structuration après laquelle l'enfant peut à nouveau choisir de s'adonner au même jeu libre. » (p. 13)

5.2.3. Une proposition de typologie

Les auteurs présentent également une typologie des jeux pratiqués à l'école maternelle.

> « La typologie proposée dans ce document relève du champ éducatif en milieu scolaire. Elle adopte une classification des jeux sur la base des quatre grandes catégories communément retenues dans ce cadre : jeux d'exercices, jeux symboliques, jeux à règles, jeux de constructions » (p. 16)

Dans le document de cadrage général, chacun de ces types de jeu est décrit brièvement. Un document spécifique pour chaque type de jeu existe. Il y est alors défini, sa pratique est justifiée à l'école maternelle puis des modalités de pratiques sont présentées. Ces 4 types de jeux « jouent un rôle déterminant dans le développement de l'enfant, et constituent un réel levier pour ses capacités à apprendre. » (p. 17). Les jeux de société, qui nous intéressent plus spécifiquement, sont ceux qui apparaissent le plus tardivement dans les pratiques naturelles de l'enfant. Ils ne sont présents qu'au cours de la dernière année d'école maternelle.

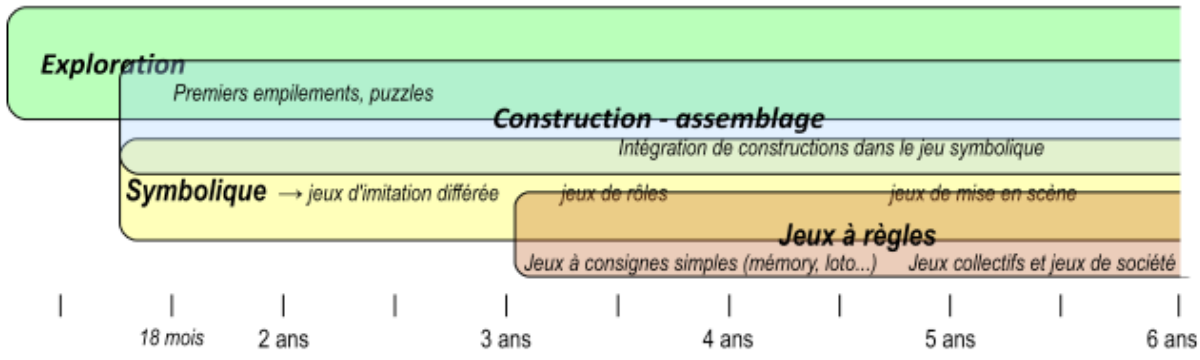


Figure 5-2 : "chronologie indicative d'apparition des pratiques de jeux chez l'enfant" (MEN, 2015c, p. 18)

Le reste du document de cadrage est consacré à l'aménagement des espaces de classes en fonction des niveaux (PS, MS, GS et multi-niveaux), les liens entre jeu et langage, la place du numérique et la création de ludothèque dans les écoles.

5.3. Conclusion du Chapitre 5

Le rapport de l'institution école maternelle au jeu est très favorable, de manière quasi-constante sur la totalité de la période étudiée. A l'exception de la réforme de 2008 où il est cité au même niveau que d'autres activités, dans tous les autres textes, le jeu occupe une place prépondérante dans les méthodes d'enseignement à l'école maternelle. Cela est justifié par le fait que le jeu est l'activité principale des jeunes enfants dont la jeunesse justifie l'acceptation du jeu vis-à-vis de la société puis de l'institution scolaire. Partant du principe que les enfants présents à l'école maternelle ne sont pas encore des élèves, cette dernière se sert du jeu comme point de départ. Il s'agit ensuite de quitter petit à petit le domaine du jeu libre pour se diriger vers des activités plus structurées, sans toutefois abandonner le jeu. Si le raisonnement se prolonge, on peut penser que la place du jeu à l'école élémentaire sera bien moindre.

Chapitre 6. Rapport de l'institution école élémentaire au jeu

Nous allons maintenant effectuer la même démarche pour l'école élémentaire en distinguant à chaque fois dans un paragraphe spécial le rapport au jeu en mathématiques.

6.1. Etude historique

6.1.1. La fin du XIXe siècle

Dans les programmes de 1882 de l'école élémentaire, on ne trouve que 2 références aux jeux. La première, en éducation physique, au cours élémentaire (de 7 à 9ans), où l'enseignant doit « surveiller leurs jeux » dans une perspective d'éducation à l'hygiène. Le jeu est considéré dans le cadre de la récréation, détaché des apprentissages. La seconde référence se trouve en enseignement moral, au cours moyen (de 9 à 11 ans) :

> « Les biens extérieurs. - Économie ; éviter les dettes : funestes effets de la passion du jeu ; ne pas trop aimer l'argent et le gain ; prodigalité, avarice. Le travail (ne pas perdre de temps, obligation du travail pour tous les hommes), noblesse du travail manuel. » (MEN, 1882, p.23)

Il ne s'agit plus ici des jeux des enfants, mais de ceux des adultes et en particulier les jeux d'argent. L'école élémentaire vise à former les futurs adultes, c'est pourquoi elle transmet la vision du jeu de la société telle que nous avons pu la décrire au début de cette partie de notre écrit de thèse. En 1882, les jeux d'argent sont toujours interdits, bien qu'il existe des casinos. Ces jeux sont décrits très négativement et en opposition au travail.

6.1.2. La première moitié du XXe siècle

En 1923, pour les élèves de section préparatoire (de 6 à 7 ans), le jeu est utilisé comme support en dessin « copie […] de jouet enfantin » et en travail manuel : « confection d'objets et de jouets variés ». Le jeu en tant qu'activité ludique, pour l'ensemble des programmes de l'élémentaire, n'est évoqué que dans le domaine de l'éducation physique : « jeux et mouvements d'imitation », « petits jeux collectifs » et « jeux respiratoires ».

6.1.3. La deuxième moitié du XXe siècle

En 1970 a lieu la réforme des mathématiques modernes qui se substitue aux programmes de 1945, uniquement dans le cadre des mathématiques. Nous avons déjà analysé la place du jeu dans ces programmes dans le Chapitre 4. Les jeux évoqués ne sont pas des activités praticables par les élèves mais des groupements.

Nous avons étudié ensuite ce qu'on appelle souvent la contre-réforme au niveau des programmes en école élémentaire de 1977, 1978 et 1980 qui correspondent respectivement au cycle préparatoire, au cycle élémentaire et au cycle moyen. Dans le programme de 1977 en classe préparatoire on trouve quelques citations du jeu en français dans la maitrise de la langue orale, pour provoquer la parole. Nous trouvons également un grand nombre de référence au jeu en éducation physique et dans les activités esthétiques (arts visuels, musique). Ces références resteront nombreuses dans tous les programmes suivants, nous ne reviendrons plus sur ce fait.

En mathématiques, le jeu est présent dans le domaine spécifique de la présentation de l'espace : « les jeux concernant la situation relative d'objets, les jeux de déplacement et de parcours, […], puzzles, mosaïques, les jeux de construction » (MEN, 1977, p. 16). Si ce domaine est fortement relié au jeu, il est aussi éloigné par les auteurs des programmes, des mathématiques : « Dans ce domaine de nombreuses activités ne relèvent pas directement des mathématiques » (Ibid, p. 16). Les jeux que nous avons cités sont d'ailleurs présentés en tant qu'exemple d'activité non mathématique. Il nous semble que la démarche est similaire à celle que nous avons analysée dans le rapport actuel à l'école maternelle. L'objectif est de créer des apprentissages premiers qui serviront de bases aux apprentissages structurés des années suivantes :

> « Ces activités contribuent cependant toutes à la formation de la pensée logique et préparent de façon intuitive et empirique la prise de conscience de propriétés géométriques qui seront dégagées par la suite (…), étant bien entendu, que ces propriétés ne doivent faire l'objet d'aucune étude à ce niveau. » (p. 16)

En 1978, dans les classes élémentaires, on trouve le paragraphe suivant dans la présentation de l'ensemble des programmes :

> « En effet, les comportements par lesquels se définissent les objectifs proposés pour la fin d'un cycle ne sont pas nécessairement ceux qu'il y a lieu de faire pratiquer par les élèves tout au long du cycle pour atteindre ces objectifs. Il y a des situations et des activités qui, sans recourir à ces comportements, peuvent cependant contribuer – par motivation, grâce à des processus de transfert, comme étape d'une acquisition ou comme facteur de maturation – à rendre les élèves capables de les pratiquer ultérieurement. » (MEN, 1978, p. 5)

Parmi ces activités contribuant aux apprentissages indirectement, il est possible de penser au jeu ; la motivation étant régulièrement présentée comme un bienfait du jeu. Viennent

ensuite un certain nombre de références à diverses formes de jeu pour évoquer plus une liberté d'action que la pratique d'un jeu. Sont ainsi convoqués « un jeu de dialogue » (p. 15), le « jeu dramatique » (p. 42) ou encore le « jeu d'expression » (p. 43). Dans les activités d'éveil à dominante scientifique, ce sont encore les jouets qui sont utilisés en tant que support d'étude. On trouve aussi dans ces programmes des mises en avant du jeu pour évoquer ce qui a été fait au cours préparatoire :

> « on a dû, au cycle préparatoire, tirer parti de l'intérêt que les enfants portent spontanément aux activités qui, sous les formes le plus souvent ludiques » (p. 47),
> « au cycle préparatoire l'enfant a été conduit, sous forme de jeux ou à propos de certains de ses jouets, à l'occasion ou pour les besoins de la réalisation de divers projets, notamment en liaison avec des activités manuelles, … » (p. 49),
> « c'est ainsi par exemple que l'engrenage simple examiné dans un jouet au cycle préparatoire … » (p. 49).

Le jeu est donc encore cantonné à un rôle d'objet d'étude pour permettre des apprentissages.
En mathématiques, c'est à nouveau en géométrie que l'on trouve une référence à l'utilisation du jeu :

> « C'est pourquoi on présentera les activités géométriques sous forme de situations ouvertes complexes : manipulation d'objets divers, jeux, dessins, constructions, pliages, découpages, etc. » (p. 28)

Les programmes du cycle moyen en 1980 accordent une place quasiment identique au jeu en faisant des références identiques au « jeu dramatique » (p. 18), au « jeu de dialogue » et « jeu de transposition » (MEN, 1980, p. 19) en étude de la langue française et à l'étude des jouets en technologie (p. 52). L'aspect de futilité du jeu peut également transparaitre : « On se gardera, bien entendu, en généralisant abusivement, d'assimiler jeux de créativité sur les mots et création poétique. » (p. 21) En mathématiques, aucun jeu n'est cité dans ces programmes.

Le rapport institutionnel au jeu reste stable jusqu'à la fin du siècle. Le jeu permet l'étude des règles de la langue française, « la pratique réglée de la langue, qui sait faire au jeu la part qui lui revient … » (MEN, 1985, p. 5) et reste fortement présent en science, EPS et enseignements artistiques. En 1995, nous trouvons la première apparition du terme « jeux éducatifs » qui peuvent être des supports à l'apprentissage de la lecture. Dans ces deux

derniers programmes, des années 80 et 90, étudiés, aucun jeu n'est présent dans le domaine mathématique.

6.1.4. Le XXIe siècle

Les programmes de 2002 maintiennent un rapport au jeu identique aux précédents. Il s'agit rarement de game mais plutôt de situation d'apprentissage où il n'existe pas, pour l'élève, de réponse fixe et attendue. En particulier, les activités où l'élève possède une forme de liberté dans la manipulation des objets d'apprentissages sont qualifiées de jeu. Les situations impliquant la poésie, où les règles du langage écrit peuvent être ignorées, en font partie :

> « La pratique de l'écriture poétique développe la curiosité et le goût pour la poésie. Elle doit essentiellement se présenter sous forme de jeux combinant l'invention et les contraintes d'écriture. » (MEN, 2002, p. 73)

Les games ne sont pas décrits ou nommés et les ressorts ludiques impliqués sont le plus souvent de l'ordre de la compétition et de la rapidité :

> « L'amélioration de la reconnaissance des mots rares ou des structures syntaxiques difficiles peut être développée à partir de jeux où la vitesse de réaction et la finesse de la discrimination (entre des mots proches visuellement, par exemple), sont encouragées. » (Ibid, p. 74)

Le terme « jeux de société » apparait pour la première fois dans un document officiel, dans le cadre de l'apprentissage des langues vivantes étrangères :

> « Chaque fois que cela est possible, on utilise la langue à l'occasion d'activité ritualisées, dans des activités simples relevant d'autres enseignements ou encore dans des activités ludiques dans ou hors du temps de scolaire (jeux de société, etc.). » (Ibid, p. 76)

Les jeux-vidéos sont également cités mais cette fois dans le cadre d'une mise en garde et non pas d'une utilisation à des fins pédagogiques :

> « Ils [les supports multimédias] sont un vecteur fécond de l'information dès lors que l'enseignant guide l'élève dans leurs usages. Certes, l'observation du réel et l'action sur celui-ci sont prioritaires (en particulier pour des enfants qui, à cet âge, peuvent s'enfermer dans les univers virtuels des jeux informatiques). » (Ibid, p. 56)

Nous retrouvons ici un phénomène similaire, toute proportion gardée, à celui concernant les jeux d'argent dans les programmes de 1882. La société civile entretient un rapport négatif à ce type de jeux et ces inquiétudes sont reprises par l'institution éducation nationale.

En mathématiques particulièrement, le jeu est cité comme outil de manipulation pour préparer l'activité mathématique :

> « L'entrainement, nécessaire pour fixer certains savoir-faire essentiels et les rendre plus facilement disponibles, ne doit pas occulter la phase, parfois longue, au cours de laquelle les connaissances sont élaborées par les élèves, puis progressivement précisées et structurées. Afin d'éviter les difficultés rencontrées par les élèves du cycle 2 pour se représenter des situations décrites dans un texte, les questions peuvent être posées dans le cadre de jeux ou d'expériences effectivement réalisées avec des objets. » (Ibid, p. 51)

Cette activité de manipulation, bien que décrite comme primordiale, n'est pas considérée comme une activité mathématique :

> « Il convient cependant de garder à l'esprit que ce n'est pas la manipulation elle-même qui constitue l'activité mathématique, mais les questions qu'elle suggère et l'activité intellectuelle que doivent développer les élèves pour y répondre lorsque le matériel n'est plus disponible. » (Ibid, p. 51)

Le « jeu du portrait » (Ibid, p.52) est également cité dans les programmes de 2002 dans le domaine de la géométrie. Il s'agit de la première occurrence d'un jeu cité par son nom à l'école élémentaire, ce qui implique un renvoi à une activité structurée, potentiellement un game, et connue des enseignants.

Les programmes de 2008, comme dans ceux de l'école maternelle, voit la place du jeu diminuer. Le jeu n'est présent qu'en EPS et en musique en tant que support pour les apprentissages. Ces disciplines sont celles où le jeu, tout au long des programmes étudiés, a été cité en premier et où les apparitions sont les plus fréquentes. Le fait que le jeu soit à nouveau cantonné à ces deux disciplines montre un recul du rapport institutionnel au jeu pendant cette période. Une mise en garde est également présente, dans le domaine de l'instruction civique et morale, vis-à-vis des jeux dangereux : « les règles de sécurité et l'interdiction des jeux dangereux » (MEN, 2008, p.27)

6.2. Le rapport institutionnel actuel

A l'instar de l'école maternelle, le rapport de l'école élémentaire au jeu évolue. Cette évolution se perçoit à la lecture des programmes où l'approche du jeu est différente.

6.2.1. Une appréhension différente du jeu

Dans les programmes de 2015, le rapport institutionnel au jeu à l'école primaire se modifie légèrement. En effet, le « jeu » n'est plus cité de manière vague mais des catégories de jeux sont mises en avant, selon une typologie implicite. Sont convoqués les jeux poétiques, jeux de rôles, jeu théâtral, jeux d'écoute, jeux d'interprétation, jeux d'association, jeux vocaux, jeux de piste, ainsi que plusieurs catégories en EPS. Ces catégorisations impliquent une approche du concept de jeu différente par rapport aux programmes précédents. Lorsque le terme jeu était utilisé précédemment c'était, selon nous, pour éloigner les activités présentées des activités scolaires classiques et des exercices. C'est la vision de l'activité, l'attitude, qui était principalement mise en avant. Il y avait donc une vision du jeu centrée sur le play. Cela était en parti dû au fait que les activités considérées comme jeu n'étaient pas très différentes des exercices dans leurs structures. Il semble ici, dans les programmes de 2015, que le game soit pris en compte plus fortement. Les catégories de jeux que nous avons citées ne sont pas des games en elles-mêmes mais présentent des mécaniques de jeu similaires qui ont conduit à leur regroupement. Ainsi, tous les jeux de rôles sont constitués à partir du même type de games et utilisent les mêmes ressorts ludiques principaux. La structure des programmes favorise cette approche. Les programmes sont présentés sous forme de tableaux à deux colonnes, la première présentant les « Connaissances et compétences associées » et la seconde, où les jeux sont cités, donne aux enseignants des « Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève ». Comme l'activité citée doit correspondre à une connaissance ou une compétence précise, il n'est pas possible d'évoquer le jeu globalement. Une occurrence est pour nous significative de ce nouveau rapport institutionnel. Dans les exemples d'activité pour travailler la compétence « Comprendre comment se forment les verbes et orthographier les formes verbales les plus fréquentes » (MEN, 2015g, p. 25), on trouve : « Exercices, "jeux" (de type loto par exemple) pour fixer la mémorisation et activer régulièrement la remémoration. » (Ibid, p. 25). La mise entre parenthèse du mot *jeux* indique pour nous une précaution prise par les auteurs vis-à-vis de l'utilisation du terme jeu pour désigner les activités de classe. Ces jeux de mémorisation restent très proches des exercices. La principale différence risque d'être le matériel, à

consonance ludique, servant à sélectionner la bonne orthographe d'une forme verbale. Le même travail peut être fait de manière systématique sur feuille. Le second point intéressant dans cet exemple est la référence à un game existant, le loto. Cela rejoint ce que nous notions précédemment, la place plus grande du game dans les jeux scolaires. Ce n'est d'ailleurs pas le loto en lui-même qui est mis en avant, mais la mécanique de mise en correspondance qui sous-tend le jeu. La démarche proposée est celle de l'instrumentalisation d'un jeu existant, modifié pour permettre la manipulation d'objets différents, ici des formes verbales.

En mathématiques, le rapport institutionnel suit la même évolution bien qu'encore une fois, la géométrie soit le domaine privilégié pour la mise en place de jeu. La seule exception est le domaine de la résolution de problèmes, au cycle 2, où les jeux servent de contexte et de point de départ :

> « résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée, … conduisant à utiliser les quatre opérations. » (Ibid, p. 77)

En géométrie, deux jeux sont mis en avant, le jeu du portrait, cité deux fois au cycle 2 et une fois au cycle 3, et le jeu de Kim cité deux fois au cycle 2. Le fait que des jeux soient directement cités par leurs noms est particulier aux mathématiques. Nous pouvons en déduire que ces jeux sont des activités solidement implantées dans les pratiques enseignantes, qu'ils sont fréquemment utilisés et ce, depuis un certain temps. Chevrot (1998) consacrait déjà, dans la revue Grand N, un article au jeu du portrait il y a une vingtaine d'années. Le jeu du portrait et le kim n'ont pas le même statut. Le premier est un jeu scolaire, développé dans ce cadre, alors que le second est un jeu issu de la sphère sociale. Ces deux activités étant nommées *jeu* par l'institution, il est intéressant de les positionner suivant notre modèle du jeu pour constater quels éléments l'institution favorise.

6.2.1.1. Le jeu du portrait

Le jeu du portrait repose sur un principe simple : un joueur doit faire deviner quel objet il a choisi parmi une collection. Ce principe peut être décliné de multiples façons, y compris hors des mathématiques. Il est particulièrement utilisé en géométrie où il porte sur des figures ou des solides. C'est dans ce cadre qu'il est cité dans les programmes. Le jeu du portrait est une activité asymétrique où un joueur, l'émetteur, produit la description de l'objet et le second, le récepteur, cherche cet objet. Les règles du jeu portent

majoritairement sur le premier joueur car elles encadrent la conception du message. Dans certaines modalités, le récepteur pose des questions sur l'objet auxquelles l'émetteur répond uniquement par oui ou non. Ici, la description de l'objet est partagée, l'émetteur ne pouvant se prononcer que sur des caractéristiques choisies par le récepteur. Chaque choix de règles modifie l'activité, c'est pourquoi nous ne pouvons décrire précisément le jeu du message par rapport à notre modèle mais seulement donner un positionnement général.

Le jeu du portrait est un game. En fonction des règles, l'émetteur peut ou non donner certaines informations ; par exemple, donner le nom de l'objet est interdit. L'émetteur a la liberté de conception du message, dans le cadre des règles, qui sont en général des interdits, fixées. Il peut utiliser cette liberté pour complexifier ou faciliter la tâche du récepteur, ménager un suspens en retardant l'émission d'une caractéristique déterminante, etc. Il est important de préciser que la vaste majorité de la liberté ludique est offerte à l'émetteur plutôt qu'au récepteur, sauf dans le cas où ce dernier pose des questions. L'alternance des rôles est nécessaire pour que chaque joueur puisse expérimenter la liberté ludique.

Le potentiel ludique peut être très variable suivant les modalités de mise en œuvre. Imaginons un cas extrême où l'émetteur est l'enseignant, le message est écrit et les récepteurs sont les élèves cherchant individuellement par écrit parmi une collection représentée sur papier. Il semble alors très peu probable de constater l'apparition d'un play. Dans ce cas, il peut même y avoir disparition du game, eu égard à notre remarque précédente sur la répartition de la liberté ludique. A l'inverse, un jeu du portrait en petit groupe, avec alternance des rôles, peut mettre en œuvre différents ressorts ludiques relatifs à l'énigme, au suspens, à la coopération, etc. Il existe également des jeux édités basés sur les mêmes mécanismes[25], ce qui montre un potentiel ludique intéressant. Le jeu du portrait peut induire un play en fonction de la mise en œuvre choisie.

Le potentiel d'apprentissage est lui aussi variable et peut porter sur diverses connaissances. L'enseignant, par le choix des règles, peut limiter les stratégies de conception du message. Il est ainsi possible d'imaginer un jeu du message où les indices doivent tous porter sur les diagonales de polygones. Dans ce cas, ce sont les propriétés des diagonales qui sont travaillées.

[25] Le jeu « Qui est-ce ? » édité par Hasbro en est un exemple.

Le jeu du portrait peut, suivant la pratique choisie, correspondre à notre modèle du jeu. Il a surtout l'avantage, pour l'enseignant, de permettre une grande maitrise du potentiel d'apprentissage, des connaissances et compétences mises en jeu.

6.2.1.2. Le jeu de Kim

Le jeu de Kim tire son nom du roman de Kipling (1901), intitulé Kim où il est décrit. Ce n'est donc pas un jeu de société classique dans le sens où il n'a pas été mis en avant par un éditeur ou une communauté de joueurs. Les règles sont relativement simples : une collection d'objets est présentée aux joueurs pendant un temps court avant d'être cachée. Un joueur modifie alors la collection par ajout, retrait ou déplacement d'un objet. Les autres joueurs doivent alors repérer la modification. Comme pour le jeu du portrait, c'est un jeu asymétrique où seul le joueur qui modifie la collection a un choix d'action possible. Pour ce dernier, le game est très simple mais il existe. Pour les joueurs chargés de trouver la modification, il n'existe pas de liberté ludique. L'alternance des rôles est donc nécessaire pour que l'activité soit un game pour l'ensemble des joueurs. Les ressorts ludiques principaux sont ceux du défi et de l'émulation. Le joueur qui agit met les autres au défi de trouver la modification. Les autres joueurs relèvent ce défi et peuvent également se placer en compétition les uns vis-à-vis des autres pour être le plus rapide. Il y a donc un potentiel ludique, basé sur la performance des mémoires des joueurs.

Le potentiel d'apprentissage, en géométrie où le jeu est cité, réside dans la capacité à distinguer et prendre des repères pertinents sur les figures.

Ces deux jeux cités ont tous les deux l'avantage de laisser de grandes marges de manœuvre aux enseignants en permettant des modalités de mise en œuvre très variées. Dans les deux cas, ces activités sont des games, qui peuvent posséder un potentiel ludique et un potentiel d'apprentissage. Ils correspondent donc à notre modèle des jeux pour apprendre et montre la prise en compte importante du game dans les activités présentées comme jeu à l'école dans les programmes de 2015.

6.2.2. Une absence de cadre spécifique à l'école élémentaire

Contrairement au cycle 1, il n'existe pas de document ressource spécifique au jeu pour les cycles 2 et 3. On trouve, dans les documents d'accompagnement du cycle 4, un document intitulé « Les mathématiques par les jeux » (MEN, 2016a). Cette ressource centrée sur le collège inclut le cycle 3 du fait de la nouvelle répartition des cycles, la classe de 6e étant

maintenant comprise dans le cycle 3. On comprend toutefois à la lecture que ce document est entièrement tourné vers les professeurs du secondaire comme le montre les propositions suivantes :

> « Il est aussi possible de proposer à un collègue de venir en co-enseignement les premières fois. » (p. 4)
> « Il est possible d'inviter le chef d'établissement en observation dans la classe. » (p. 4)

D'ailleurs, le référencement du document[26] ne le rend pas aisément accessible à des enseignants du premier degré cherchant des ressources pour leurs niveaux de classe. Nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses sur l'absence de document relatif au jeu pour les cycles 2 et 3. Il nous semble que le jeu à l'école élémentaire hérite d'un positionnement hybride, changeant suivant le point de vue.

Notre première hypothèse se positionne dans une conception de l'école élémentaire comme succédant à l'école maternelle. A la maternelle, le jeu est considéré par l'institution comme fondamental : « Tous les enfants ont une propension naturelle à jouer, c'est même le mode d'apprentissage premier du petit enfant, qui lui permet d'essayer des processus mentaux. » (MEN, 2016a, p. 3) et nécessite une attention spécifique dans les documents officiels. A l'école élémentaire, les élèves seraient plus grands et n'auraient pas un besoin de jeu aussi important. Il ne serait donc pas nécessaire de prendre le jeu en compte comme un outil pédagogique principal et de le théoriser comme cela a été fait dans le document de cadrage que nous avons analysé dans le chapitre précédent.

Notre seconde hypothèse se positionne dans une vision de l'école élémentaire comme précédant le collège. Au collège, le jeu est a priori exclu. Les auteurs du document « Les mathématiques par les jeux » ont d'ailleurs pour objectif de légitimiser cette pratique. Plusieurs paragraphes, intitulés « Et le regard des parents d'élèves ? », « Que vont penser les collègues ? » et « Que va dire le chef d'établissement ? » (p. 4), se centrent sur cette question de la légitimité. De ce point de vue, l'école élémentaire, faisant partie de l'enseignement primaire, intègrerait plus naturellement le jeu et n'aurait pas non plus à prendre en compte cette question.

Le jeu à l'école élémentaire se trouve finalement dans une situation floue. Il est à la fois considéré comme naturel, sa légitimité étant acquise, mais également comme faiblement

[26] Le document se trouve dans la section « mathématiques » des ressources pour le cycle 4 : http://eduscol.education.fr/cid99696/ressources-maths-cycle-4.html (au 28/11/2018)

important et ne nécessitant pas de prise en compte spécifique. Institutionnellement, cela se traduit par l'absence de document ressource sur le jeu à l'école élémentaire. Bien que, comme nous venons de le constater, le document « Les mathématiques par les jeux » ne s'adresse pas aux enseignants de cycle 2 ou 3, il nous semble important de l'analyser ; le rapport institutionnel au jeu à l'école élémentaire pouvant être contraint par celui entretenu à l'école maternelle et celui entretenu au collège.

6.3. Etude du document de 2016 relatif au collège

« Les mathématiques par les jeux » (MEN, 2016a) est un document ressource rédigé dans le cadre de la Stratégie Mathématiques[27], avec l'appui des groupes IREM travaillant sur le jeu, « en ayant pour objectif principal d'aider les professeurs à s'investir dans cette démarche » (p. 1). Partant du constat que « De nombreux professeurs font jouer leurs élèves dans leur classe. » (p. 1), les auteurs conçoivent des situations de jeu scolaire en suivant les démarches d'implémentation des jeux dans le cadre scolaire que nous avons étudiées dans la première partie de notre écrit :

> « Dans un objectif pédagogique, il [le groupe de travail à l'origine du document] a identifié des jeux déjà existants et présentant un intérêt particulier, en a modifié certains dont les règles sont connues et en a construit d'autres. » (p. 1)

Les jeux « présentant un intérêt particulier » sont directement exploités alors que d'autres jeux sont créés, à partir d'une notion ou d'une situation, dans un processus de ludicisation. Enfin, la modification de jeux aux règles connues relève du renforcement du potentiel d'apprentissage. Les jeux obtenus sont spécifiques au contexte scolaire :

> « Il s'agit de jeux pédagogiques, avec un cadre et des objectifs. Ceux-ci se différencient des « jeux de la vie courante » même si certains partent des règles de jeux populaires. » (p. 1)

Ce document se base notamment sur l'affirmation que le jeu est une pratique pédagogique au même titre que des activités plus classiques et ne constitue pas un complément ou une variable d'ajustement :

---

[27] Il s'agit d'un plan ministériel lancé en 2014 « qui doit permettre d'améliorer le niveau des élèves dans cette matière », intitulé : « Dix mesures clés ont été annoncées autour de trois grands axes : des programmes de mathématiques en phase avec leur temps, des enseignants mieux formés et mieux accompagnés pour la réussite de leurs élèves et une nouvelle image des mathématiques. » (MEN, consulté le 29/11/2018) http://www.education.gouv.fr/cid84398/strategie-mathematiques.html-%3Exxx

> « Faire revivre cette situation [du jeu] permet d'inscrire le jeu comme une réelle activité mathématique dans une démarche pédagogique. Le jeu pédagogique, considéré au même titre qu'une activité mathématique plus ordinaire (entraînement par des exercices, tâche complexe, etc.), est valorisé aux yeux de chacun. » (p. 2)
>
> « Ne pas réserver les jeux à ceux qui ont fini. Le jeu est une activité pédagogique à part entière et ne doit pas se limiter à du soutien ou à une récompense. » (p. 4).

En tant que tel, le jeu doit encore convaincre pour se faire une place dans les pratiques enseignantes habituelles : « Certaines évolutions dans les pratiques pédagogiques nécessitent du temps. » (p. 5).

6.3.1. Une recherche de légitimité

Nous l'avons évoqué précédemment, une volonté des auteurs est de légitimer la pratique du jeu en classe. Cette légitimité doit être gagnée auprès des parents, de la hiérarchie, des collègues mais aussi des élèves. Pour convaincre les membres de l'Education Nationale, et plus particulièrement les chefs d'établissement, les auteurs mettent en avant le fait que cette démarche découle directement de directives ministérielles :

> « La création de groupes de travail académiques[1] pilotés par les inspections pédagogiques régionales de mathématiques concernées, en collaboration avec le réseau des IREM et la production d'une ressource nationale constituent des actions officielles qui donnent une vraie dynamique et une légitimité à cette pratique. Cette action s'inscrit dans le cadre de la stratégie mathématique, lancée en décembre 2014 par la ministre de l'Education nationale. Ce plan vise notamment à développer la dimension ludique des mathématiques. » (p. 5)

L'utilisation du jeu en classe ne résulte donc pas d'une utilisation abusive de la liberté pédagogique mais s'inscrit dans une politique éducative nationale. Les professeurs utilisant le jeu ont alors pour rôle de diffuser cette pratique pédagogique et d'en faire comprendre les bienfaits aux autres enseignants et aux parents :

> « Ouvrir sa porte ou accompagner ses collègues peut aider. Bien souvent, la pratique du premier jeu suffit à faire comprendre les divers intérêts de l'enseignement par le jeu. » (p. 5)
>
> « Il est important de faire comprendre que jouer est une autre modalité d'apprentissage qui peut permettre à beaucoup d'élèves de progresser et de s'engager dans une dynamique. Il ne faut pas hésiter à inciter les enfants à jouer avec leurs parents. Il est possible de prêter des jeux, notamment pendant les vacances. » (p. 5)

Les auteurs prennent également en compte des réticences qui pourraient venir des élèves eux-mêmes et proposent de ne pas les faire jouer : « S'ils ne veulent vraiment pas jouer au début, il est possible de leur donner une fiche d'exercices. » (p. 5) Cette proposition permet de conserver la liberté d'adhésion au jeu. Le jeu reste contraint car choisi par l'enseignant, mais l'élève peut s'y soustraire et faire le choix d'une situation d'enseignement plus classique. Les auteurs identifient deux sources de refus, le premier étant le manque d'habitude :

> « C'est assez rare mais certains élèves ne jouent pas chez eux. Ils mettent plus de temps à comprendre les règles et à mettre en place des stratégies. Il vaut mieux commencer par des jeux courts et faciles d'accès (jeu des angles, puissance 4, Roi du 7, etc). » (p. 5)

L'enseignant doit les familiariser à la pratique du jeu comme il le ferait avec une autre modalité de travail. La seconde source de refus, plus problématique selon nous, est l'absence de sérieux du jeu. Là encore, comme dans certains programmes antérieurs, c'est le rapport entretenu par la société vis-à-vis du jeu qui se transpose au contexte scolaire. Si les auteurs prennent en compte cette difficulté, ils ne donnent pas de pistes de réactions possibles pour les enseignants :

> « Certains pensent que ce n'est pas sérieux. Or, la définition de "sérieux" nous renvoie … au jeu : « "qui ne peut prêter à rire" ou "qui n'est pas fait pour l'amusement" (Petit Robert). En ce sens, jouer n'est pas « "sérieux" ». Mais est-ce là un critère de qualité d'un enseignement de mathématiques ? Le.la professeur.e des écoles qui fait jouer ses élèves avec une perspective d'apprentissage n'est pas considéré.e comme "pas sérieux.se". Pourquoi le "sérieux" s'imposerait-il aux élèves dès qu'ils franchissent la porte du collège ? Rappelons enfin que, d'après Aristote, "il faut jouer pour devenir sérieux" et d'après Albert Einstein, "le jeu est la forme la plus élevée de la recherche". » (p. 5)

6.3.2. Les raisons d'utilisation du jeu

Selon les auteurs, le jeu est un outil pédagogique et didactique important, au-delà des mathématiques, puisqu'il permet de travailler l'ensemble des domaines du socle commun et d'acquérir des compétences générales, nécessaires au bon déroulement de la scolarité :

> « La pratique du jeu participe pleinement à l'acquisition des cinq domaines du socle de compétences de connaissances et de culture. » (p. 6)
> « La pratique du jeu conduit à développer chez les enfants des compétences mobilisant

> logique, stratégie, rigueur, concentration, mémoire et capacité d'abstraction, qui sont toutes des facteurs de réussite. » (p. 3)

En mathématiques plus particulièrement, le jeu permet d'aborder l'ensemble des compétences des programmes :

> « Suivant le jeu et la pratique du professeur, toutes les compétences mathématiques (Chercher, Modéliser, Calculer, Raisonner, Représenter, Communiquer) peuvent être mises en œuvre. » (p. 6)

Au-delà de ces affirmations, on trouve quatre axes dans l'argumentaire des auteurs en faveur du jeu. Le premier est la résolution de problème. Le jeu nécessite la mise en œuvre de raisonnements, de planifications et d'ajustements des stratégies de résolution. Il permet d'offrir aux élèves des tâches complexes, non segmentées.

> « Un objectif essentiel de l'enseignement des mathématiques pour la vie sociale, citoyenne et professionnelle de nos élèves, est la résolution de problèmes, et notamment la mise en place de stratégies. » (p. 2)
> « Le jeu amène l'élève à raisonner : faire des choix, prendre des décisions, anticiper un résultat sont autant d'attitudes que l'on attend d'un élève lors de la résolution de problèmes ou de tâches complexes. » (p. 2)

Le second axe est le renforcement des apprentissages, leur pérennisation et en particulier l'automatisation des stratégies de calcul mental : « La pratique du jeu […] rend plus pérennes les savoir-faire essentiels en mathématiques » (p. 1). Le jeu, par l'attitude ludique qu'il engendre, conduit l'élève à accepter et effectuer des tâches rébarbatives qu'il remettrait en question sous une autre forme. Il permet en particulier un entrainement systématique au calcul :

> « Grâce à certains jeux, le professeur fait faire davantage d'exercices répétitifs avec ses élèves (tout en les motivant) qu'en donnant des pages de calculs à réaliser. » (p. 2)
> « Ce qui est attendu et souhaité c'est aussi une construction pérenne de ces automatismes de calcul. Le jeu facilite cette construction. » (p. 2)

Le troisième élément en faveur du jeu est le changement des conditions d'enseignement. Cela peut engendrer un changement de perception de la discipline, les mathématiques ayant encore trop souvent une mauvaise image chez les élèves.

> « L'utilisation du jeu permet de changer l'image rébarbative que peuvent avoir les mathématiques pour certains élèves et ainsi les mobiliser davantage. […] Avec le jeu, ils peuvent prendre du plaisir et développer ainsi une relation nouvelle à la discipline. Leur investissement n'en sera que plus grand par la suite, même lors d'une activité plus "classique". » (p.2)

C'est l'aspect plaisant du jeu, le fun, qui est ici mis en avant par les auteurs : « C'est un jeu, les élèves "risquent" donc de s'amuser à faire des mathématiques. » (p. 4) Ce changement de contexte peut également permettre de palier des difficultés d'élèves qui ne sont pas spécifiques des mathématiques, mais plus générales, comme la peur de l'échec.

> « Perdre à un jeu n'a pas la même conséquence pour un élève que de se retrouver en situation d'échec face à un exercice. La peur de se tromper est encore trop présente chez certains élèves qui préfèrent en conséquence "ne rien écrire" sur leur feuille, voire ne pas s'engager dans un exercice de peur de se retrouver confrontés à leurs difficultés. Pris dans le jeu, l'élève peut se permettre plus facilement des procédures qu'il se serait interdites dans le cadre d'un "cours de maths". Le jeu amène donc l'élève à se décomplexer, à tenter, essayer, faire des erreurs… ce qui est indispensable aux apprentissages. » (p. 3)

Enfin, ces nouvelles conditions peuvent également bénéficier à l'enseignant en lui permettant d'observer ses élèves dans d'autres conditions. Ces variations, potentiellement plus favorables, peuvent permettre à l'enseignant de cerner plus finement les compétences réelles des élèves :

> « Un élève peut ne pas réussir à additionner dans une page de calcul en évaluation et très bien compter les scores dans des jeux de cartes comme le bridge ou le tarot. » (p.2)
> « Pour le professeur, il s'agit d'un moment de prise d'informations permettant de mieux comprendre et connaître les élèves que sur une évaluation ponctuelle et traditionnelle. » (p. 6)

Le dernier élément en faveur du jeu est, d'après les auteurs, l'existence d'une proximité entre la pratique mathématique et la pratique d'un jeu :

> « La construction d'une figure de géométrie, la démonstration d'une propriété, le calcul sur des expressions algébriques : voilà autant de situations mathématiques se traduisant par une production qui pour être "réussie" doit "obéir aux règles du jeu" et "parvenir au but". » (p. 4)

L'idée implicite semble être que la pratique de jeux implique un mode de fonctionnement ; un but à atteindre à partir d'un choix d'actions déterminé ou, autrement dit, l'exercice d'une légaliberté ; qui pourrait être transposé aux mathématiques. La pratique du jeu permettrait alors de mieux appréhender la pratique mathématique.

Le jeu est ainsi décrit par les auteurs comme ayant de nombreuses qualités pour l'enseignement des mathématiques. Ces derniers explorent également les différentes possibilités ou contraintes d'utilisation du jeu au cours d'une séquence d'apprentissage.

6.3.3. Les modalités d'utilisation du jeu

Pour les auteurs, le jeu est versatile et peut être utilisé pertinemment dans la plupart des phases d'apprentissage.

> « Le jeu peut être un outil pertinent à différents moments des apprentissages :
> - introduction d'une nouvelle notion ;
> - construction d'automatismes ;
> - approfondissement / remédiation. » (p. 2)
> « On peut également réinvestir le moment du jeu, y faire référence au cours des apprentissages. (p. 2)

Les seules phases où le jeu ne serait pas adapté sont la formalisation et l'institutionnalisation de la notion. Ils insistent également sur le besoin de prendre en compte et respecter la clôture ludique, bien qu'ils ne fassent pas explicitement référence à ce concept :

> « Le temps de jeu crée un espace à part dans l'activité de l'élève. Cet espace a ses propres règles qui ne sont pas celles de la classe ordinaire. Il est important de bien identifier ce temps de jeu afin qu'il n'y ait pas de confusion avec les règles de vie et de débats lors des autres temps d'apprentissage. » (p. 4)

Nous retrouvons les composantes spatiale et temporelle de la clôture ludique ainsi que la présence de règles spécifiques au jeu qui suspendent les règles habituelles. Les auteurs reviennent également sur le rôle et la place de l'enseignant par rapport à la clôture ludique :

> « L'enseignant doit laisser les élèves jouer et débattre entre eux. Il doit être présent tout en sachant garder ses distances. Il a un rôle d'observateur et d'arbitre. Tout d'abord, il doit s'assurer que tous se mettent effectivement au travail. Il doit répondre aux sollicitations pour débloquer une situation particulière, préciser une règle du jeu et surtout faire en sorte

> de faire réfléchir les élèves. L'idée n'est pas de leur donner une réponse, mais de les pousser à raisonner. » (p. 6)

L'ambiguïté du rôle de l'enseignant est bien décrite dans la seconde phrase de la citation précédente, être présent et effacé à la fois. Le retrait de l'enseignant est nécessaire pour que le potentiel ludique se réalise et que le play puisse advenir. En parallèle, l'enseignant a l'obligation institutionnelle de veiller à la réalisation du potentiel ludique et doit favoriser la réflexion des élèves.

L'utilisation du jeu pose également des questions sur l'exploitation des apprentissages effectués et la trace écrite qui peut être dégagée. Si le jeu est une activité mathématique comme les autres, ce qu'ont affirmé les auteurs, alors il est possible d'en faire le bilan et d'institutionnaliser les apprentissages ayant eu lieu.

> « En fin de séance, le professeur peut organiser une explicitation collective, individuelle ou par groupe de ce que les élèves ont appris, appris à faire et compris. Il est possible de faire rédiger un bilan. » (p. 6)

Les auteurs mettent en garde contre une formalisation trop rapide et trop forte du jeu et de la notion travaillée. Le jeu suppose aussi un vécu important pour les élèves et une co-construction de l'apprentissage en petit groupe. Une trace écrite imposée par l'enseignant, sans tenir compte des parties jouées, serait en décalage avec l'utilisation du jeu : « Il est important de ne pas la formaliser trop vite et de la faire mettre en place par les élèves. Ce ne devrait pas être aux professeurs de la donner. » (p. 6). Les auteurs insistent sur le fait de prolonger, par la formalisation écrite, les aspects personnels du jeu :

> « C'est aux élèves d'établir un bilan, soit personnel, soit individuel, qui pourra être sous la forme d'une affiche ou d'une carte mentale où les élèves pourront écrire leurs questions, ce qu'ils ont aimé ainsi que leur ressenti sur la séance. » (p. 6)

Nous verrons que pour certains jeux, il existe des mémoires de jeux qui indiquent l'état d'une partie à un instant donné. Ce concept de mémoire de jeu est fondamental pour nous et nous y reviendrons de manière détaillée dans la 4e partie de notre écrit. Les mémoires de jeux peuvent faire office de trace écrite et, si elles sont personnalisées, de conserver une trace du vécu particulier de chaque élève. Sans faire appel directement aux mémoires de jeu, les auteurs proposent des traces écrites similaires :

> « Il est par exemple envisageable de photographier le jeu et d'insérer la photo dans le cahier. Certains jeux au cours desquels des documents papiers sont donnés (Decitri, Quem's, etc) peuvent être collés dans le cahier et servir efficacement de trace écrite. » (p. 6)

Quelle que soit la forme de la formalisation, sa prise en compte par les auteurs renforce le traitement du jeu comme une activité mathématique ordinaire, permettant des apprentissages.

6.3.4. Deux exemples de jeux

Les auteurs illustrent leur propos et présentent deux « jeux typiques illustrant un usage possible des jeux dans la classe. » (p. 7) : le « jeu des angles » et « la route des maths ». Une annexe du document renvoie à de nombreux autres jeux dont chacun pourrait faire l'objet d'une étude spécifique. Nous supposons que ces deux jeux ont été choisis par les auteurs pour leur représentativité, ce que suggère le terme typique, et nous nous limiterons à leur analyse. Pour que cette dernière soit la plus précise possible, nous prenons également en compte les annexes spécifiques au « jeu des angles » et à « la route des maths ». Nous cherchons à les positionner suivant notre modèle, c'est-à-dire vérifier leur structure (le game) et estimer les potentiels, ludique et d'apprentissage. S'agissant de documents de présentation, nous n'avons aucun indicateur nous permettant de porter un regard sur le play.

6.3.4.1. Le jeu des angles

Ce jeu est présenté ainsi par les auteurs :

> « Le jeu vise à développer une notion intuitive d'angle et de mesure d'angle, à partir d'une connaissance tout à fait élémentaire sur les angles (cycle 3). La comparaison des mesures d'angles vient assez naturellement dans ce contexte. » (MEN, 2016b, p. 1)

Le potentiel d'apprentissage est présenté de manière explicite puisque l'ensemble des compétences et connaissances travaillées ainsi que les attendus de fin de cycle sont présentés :

> « Objectifs
> • Estimer la mesure d'un angle :
> - apprendre à visualiser un angle ;
> - inciter les élèves à vérifier les figures utilisant des angles.
> • Initiation à l'utilisation du rapporteur
> Le jeu peut être utilisé pour introduire ces notions, pour les réinvestir ou pour développer

des automatismes. » (p. 1)

Par rapport au programme du cycle 3, ce jeu se réfère principalement aux parties “Grandeurs et mesures” et “Géométrie”. Il répond aux attendus de fin de cycle “Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques”, “Utiliser les instruments de mesure spécifiques de ces grandeurs” et “Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter des figures géométriques”. » (Ibid, p. 2)

En conclusion du document, les auteurs reviennent sur les compétences développées par les élèves :

« Il a été constaté que :

• les élèves visualisent mieux les angles avant leur construction ;

• les élèves maitrisent mieux le sens des graduations du rapporteur ;

• les élèves réinvestissent le savoir-faire pour la vérification des figures ;

• les élèves estiment correctement les angles, positionnent correctement leur rapporteur sans effort. » (Ibid, p. 4)

Les auteurs décrivent donc un potentiel d’apprentissage important, qui se réalise lors de la mise en œuvre de l’activité. Le game et le potentiel ludique paraissent à contrario plus flous. La description du jeu indique deux phases distinctes avec des règles différentes :

« Règle du jeu

• Étape 1 : Le professeur projette une série d’angles, et les élèves donnent une estimation de leur mesure.

• Étape 2 : chaque binôme propose, au binôme voisin, des angles tracés sans rapporteur (3 ou 4). Les membres d’un binôme discutent et proposent une estimation des mesures des angles. La validation se fait à l’aide du rapporteur. » (p. 2)

En première lecture, ces règles, quelle que soit l’étape, ne présentent aucune liberté spécifique au jeu. La première étape en particulier semble très proche de l’exercice d’entrainement. Contrairement à ce que les auteurs de « Les mathématiques par les jeux » affirment, cette activité ne crée pas d’espace spécifique, distinct des autres activités de la classe. Le seul élément qui peut être considéré comme un éloignement des activités classiques est la recherche d’estimation des mesures des angles, la mesure grâce au rapporteur ne servant qu’à valider. Ce travail d’estimation peut être effectué en dehors de tout jeu, voire même de manière systématique, sur feuille. Dans l’étape un, il n’y a aucune liberté d’action offerte au joueur, cette activité n’est donc pas un game. Dans la phase deux,

les joueurs ont la liberté de création des angles. Il est possible de considérer que les élèves vont utiliser cette liberté pour faciliter l'estimation des angles qu'ils créent ou au contraire la rendre plus difficile. Ils peuvent donc mettre en œuvre la liberté de l'activité en fonction de leurs intentions ludiques. La seconde phase est donc un game. Il nous reste maintenant à estimer, par le potentiel ludique, si les élèves peuvent investir suffisamment cette liberté pour qu'elle génère du fun et que le play apparaisse. Il semble que la gestion de la difficulté de la tâche proposée à l'adversaire soit le seul levier offert aux joueurs. Les auteurs proposent également d'adjoindre un système de score à l'activité :

> « Il est possible d'attribuer des points, par exemple : 3 points pour une estimation exacte ou un écart de 1° ; 2 points pour un écart de 2° et 1 point pour un écart de 3°. L'élève ayant le plus de points gagne. » (p. 3)

Le potentiel ludique reste pauvre. Ce jeu des angles est pour nous un exemple de processus de ludicisation insuffisamment abouti pour que l'activité qui en résulte puisse être considéré comme un jeu. L'étape un, n'offre pas la liberté nécessaire pour être un game et l'étape deux ne présente que les ressorts ludiques du défi et de la compétition. Il y a donc peu de chance que l'activité soit vécue comme un jeu par la plupart des élèves.

6.3.4.2. La route des maths

Le second jeu est présenté ainsi :

> « Il s'agit d'un jeu de coopération se basant sur un plateau. L'idée initiale de ce jeu provient du jeu Fujiyamaths de l'IREM de Caen. C'est une course à étapes de difficultés croissantes : les équipes déplacent leurs pions de Laval vers la côte vendéenne et résolvent des énigmes (cartes « objectif ») à chaque étape, les collections d'énigmes changeant lorsque les équipes se rejoignent sur les villes-étapes. » (MEN, 2016a, p. 8)

Le potentiel d'apprentissage est variable, il dépend des cartes objectifs choisies par l'enseignant. Selon les concepteurs, le but est la « Découverte d'une nouvelle notion. Exemples : les fractions (classe de sixième), les fonctions (deux séries), les puissances, etc. » (MEN, 2016c, p. 1) De nombreuses compétences ou connaissances peuvent donc être abordées.

L'activité est structurée autour d'un plateau sur lequel les joueurs déplacent le pion de leur équipe, le but étant de « partir de Laval et arriver sur la côte vendéenne en passant par les villes étapes » (Ibid, p. 2) Un classement est opéré entre les équipes : « Chaque équipe

reçoit 3, 2 ou 1 point(s) selon l'ordre d'arrivée à chaque ville étape et 3 points pour l'énigme. L'équipe qui a le plus de points est déclarée gagnante. » (p. 3).

Le déroulement du jeu est le suivant :

> « Une carte "Objectif" du premier paquet est retournée sur le plateau.
> À l'aide de leurs cartes "Nombre", les équipes doivent atteindre l'objectif en remplaçant chaque "[?]" par une carte nombre. Dans le cas où il y a deux cases "[?]", il faut proposer deux cartes nombres.
> Toutes les équipes réfléchissent en même temps. Si une (ou plusieurs) solutions est (sont) trouvée(s), elles retournent face cachée la ou les cartes "Nombre" choisies.
> Quand toutes les équipes ont achevé leur réflexion, chaque groupe propose sa (ses) solution(s). Si la proposition est correcte, le pion de l'équipe avance d'une case. Sinon, le pion reste à la même place. Si deux solutions sont proposées pour atteindre l'objectif, l'équipe peut avancer son pion d'une case supplémentaire.
> Les cartes "Nombre" jouées sont remises en dessous de la pioche.
> Lorsque toutes les équipes ont joué, une nouvelle carte "Objectif" est tirée et chaque équipe complète ses cartes nombres en piochant pour en avoir toujours 5.
> Dès qu'une équipe arrive à une ville étape, elle attend les autres équipes et peut échanger ses cartes "Nombre" avec les autres, en donnant une priorité à l'équipe la moins avancée. Elle choisit alors la carte en retour. Elle peut également aider les autres équipes.
> Quand toutes les équipes sont arrivées à la ville étape, on change le paquet de cartes "Objectif" et toutes les équipes peuvent ainsi entamer la route suivante.
> Quand toutes les équipes sont arrivées à la dernière ville étape (La Roche-sur-Yon), tous les joueurs réunis doivent faire un bilan (éventuellement guidé) : créer une nouvelle carte "Objectif", écrire la règle découverte, ... et avancent leur pion jusqu'à la plage. » (p. 2-3)

Le mécanisme du jeu est basé sur la pose d'une ou deux cartes « nombre » par les élèves pour compléter la carte « objectif ». Les élèves ont la liberté du choix de cette carte qui doit être pertinent par rapport à l'objectif mais qui peut également résulter d'autres facteurs comme la volonté de garder une carte dans son jeu pour les prochains tours. La liberté des joueurs est en correspondance avec la règle du jeu, cette activité est donc un game. Plusieurs ressorts ludiques sont mis en œuvre dans ce jeu. Il y a un aspect de compétition entre les équipes introduit par les points gagnés en fonction de l'ordre d'arrivée dans chaque ville. Le fait que toutes les équipes s'attendent à chaque ville et que les cartes « objectif » soient changées renforcent l'incertitude globale, ce qui est également un facteur du potentiel

ludique. Le ressort de la coopération est convoqué au sein des équipes et entre les équipes arrivées à une ville et celle encore en course via l'échange de carte. La pioche de cartes convoque le hasard et l'activité se déroule grâce à un matériel spécifique ce qui peut aussi renforcer le potentiel ludique. Enfin, la dernière étape de bilan peut être la forme d'une résolution ou d'une création d'énigme. Le potentiel ludique de cette activité semble important et les chances qu'elle engendre un play élevées.

Les deux activités présentées comme jeux, « le jeu des angles » et « la route des maths » sont très différentes et se positionnent radicalement différemment suivant notre modèle du jeu. La première n'est pas un game dans toutes ses étapes et son potentiel ludique est très faible alors que la seconde est un game avec un potentiel ludique fort. Dans les deux cas, toutefois, le potentiel d'apprentissage est élevé, ce qui traduit la volonté première de l'institution au sein desquels ils ont été produits.

Nous clôturons l'étude de ce document par le commentaire d'un dernier paragraphe intitulé « Quelques exemples d'intégration des jeux dans des projets à long terme » (p. 9). Il y est notamment fait mention du bridge et du jeu d'échec. Une séquence de 10 séances sur le bridge est présentée avec le commentaire suivant : « Cette animation pédagogique peut par exemple trouver sa place dans le cadre de l'accompagnement personnalisé en sixième, mais aussi en activités périscolaires, etc. » (MEN, 2016a, p. 9) L'utilisation d'un tel jeu n'est donc pas jugée pertinente en classe, sans que la raison de ce jugement ne soit expliquée. La principale limite semble être le besoin d'« un temps d'appropriation des règles du jeu et du jeu lui-même » (Ibid, p. 9) trop long pour que le rendement pédagogique soit suffisant. Les auteurs affirment toutefois que « de nombreuses compétences sont travaillées à travers ces activités. » (p. 10). Concernant le jeu d'échec, « un travail du même genre est envisageable » (p. 11). Les auteurs n'explorent pas plus avant l'utilisation qui peut être faite de ce jeu mais renvoient à d'autres documents, produits ou non dans le cadre de l'éducation nationale. Enfin, les auteurs insistent sur les bénéfices de la pratique de ces jeux où les objets manipulés ne sont pas directement mathématiques :

> « Pour les échecs comme pour le bridge, deux remarques importantes sont à faire :
> le travail proposé vise à développer de nombreuses compétences qui seront certes utiles en mathématiques mais plus globalement dans l'ensemble des matières enseignées au collège ;
> le fait de proposer des exercices de raisonnement ne nécessitant pas de connaissances mathématiques particulières permettra à certains élèves de ne pas être bloqués par un contenu

> mathématique non maîtrisé. Pour les élèves plus scolaires, cela servira à leur faire apprécier des chemins moins balisés que ceux auxquels ils sont habitués (et qu'ils affectionnent même). » (p. 11)

L'étude de ce document « ressource » nous a montré que le jeu peut être considéré, au sein même de l'institution « éducation nationale » comme un outil pertinent pour permettre les apprentissages mathématiques et gagne de plus de plus en légitimité. L'activité de jeu dans l'institution devient donc une activité mathématique au même titre que d'autres. Certaines caractéristiques du jeu, telle la clôture ludique, sont prises en compte par les auteurs, bien que cela ne se traduise pas nécessairement dans les activités présentées comme jeu.

6.4. Conclusion du Chapitre 6

Contrairement à l'école maternelle où le jeu a été très tôt considéré comme une activité adaptée et nécessaire, le rapport institutionnel au jeu a fortement évolué au cours du temps, passant d'une activité dont il fallait prévenir les dérives chez les futurs adultes, à une activité pédagogique comme une autre.

Cette évolution se ressent en mathématiques bien que le jeu soit encore relativement peu présent. Concernant les jeux pour apprendre, nous avons également constaté une évolution qui se concrétise dans les programmes de 2015 et dans le document « les mathématiques par les jeux ». Le jeu est de moins en moins considéré par opposition aux activités « classiques » de la classe, ou simplement comme « ludique », sans que l'on sache réellement pourquoi, mais comme une activité possédant des caractéristiques, que nous avons pu rattacher à notre modèle du jeu. Les jeux présentés tendent à être moins des exercices ludiques, sans structures de jeux, où l'aspect ludique ne serait apporté que par l'attitude des différents acteurs vis-à-vis de l'activité. On trouve de plus en plus des activités structurées, des games, qui offrent une réelle liberté ludique aux élèves. Cette évolution n'est pas encore aboutie, le jeu des angles étant un exemple de la persistance de processus de ludicisation incomplets. Nous avons aussi constaté une place particulière de l'école élémentaire par rapport au jeu, qui se traduit par l'absence de documents ressources spécifiques au jeu contrairement à l'école maternelle ou au collège.

Conclusion de la partie 2

Nous avons introduit cette recherche du rapport institutionnel au jeu par deux questions : « Avec quelles conceptions sous-jacentes, positives ou négatives, le jeu-il est présenté ? » et « Quelles sont les fonctions qui lui sont attribuées », autrement dit « à quoi sert-il ? ».

L'étude des programmes et de documents-ressources actuels nous a montré que les rapports sont différents à l'école maternelle et à l'école élémentaire. A l'école maternelle le jeu est installé comme pratique pédagogique fondamentale dès la mise en place de la scolarité obligatoire. Avec les programmes de 2015, cette position est affirmée et théorisée. L'institution produit une définition du jeu, une typologie et des indications précises sur les modalités d'utilisation et les apprentissages réalisables par le jeu.

A l'école élémentaire, la place du jeu est moins évidente. A la fin de XIXe siècle, ce sont les jeux des adultes qui sont considérés et qu'il faut combattre. Au cours du XXe siècle, le jeu fait son apparition, d'abord par le biais de disciplines telles que l'éducation physique ou les pratiques artistiques, puis dans l'ensemble des disciplines. On perçoit l'émergence de préoccupations concernant la motivation des élèves, leur adhésion aux activités proposées. Le jeu est une première réponse. Il est alors synonyme de liberté pour l'élève dans les programmes. Cependant, cette liberté n'est pas une légaliberté. Les activités mises en avant sont des exercices de manipulation, sans réponse précise attendue, ce qui offre une marge d'action à l'élève. Mais sa liberté reste une liberté d'élève que l'on pourrait appeler classique. C'est le point de vue sur l'activité qui est modifié plus que l'activité elle-même. Cette différence de présentation est importante et nécessaire pour obtenir un play et faire vivre l'activité comme un jeu, mais n'est pas suffisante. Nombre d'activités proposées pourraient être réalisées individuellement, sur feuille, par les élèves. Le terme jeu est surtout utilisé pour marquer un décalage entre les activités appelées ainsi et les activités plus classiques et plus systématiques. Pendant cette période, le jeu permet aussi de caractériser les activités de manipulations introductives. Le jeu n'est pas considéré comme une activité pédagogique efficace permettant de développer les apprentissages.

Actuellement, le rapport institutionnel à l'école élémentaire a évolué. L'approche du jeu est différente et les caractéristiques de cette activité font l'objet d'une meilleure prise en compte dans leur spécificité. Nous avons pu constater l'apparition de noms de jeux dans les programmes, ce qui renvoie à des games plus normés et des activités plus proches de

notre modèle du jeu. L'étude du document « Les mathématiques par les jeux » montre que le jeu est considéré dans l'institution comme une activité pédagogique, au même titre que d'autres, permettant des apprentissages. Nous terminons ainsi par cette réflexion de ce document :

> « La pratique régulière du jeu est ainsi une modalité d'apprentissage efficace dont on aurait tort de se passer. » (MEN, 2016a, p. 3)

Partie 3. Problématique et méthodologie.

Chapitre 7. Problématique.

Dans l'introduction, nous avions seulement esquissé notre problématique, en la limitant à une première question de recherche : le jeu peut-il être vecteur d'apprentissages mathématiques efficace au cycle 3 de l'école élémentaire ? La construction de notre cadre théorique et l'analyse du rapport institutionnel au jeu à l'école élémentaire dans les deux premières parties nous permettent d'affiner ces questionnements. Notre travail s'articulera maintenant autour de la thèse principale suivante :

L'apprentissage et la pratique d'un jeu favorisent le développement, chez des élèves de cycle 3, de compétences mobilisables en mathématiques, dans les contraintes de l'institution scolaire actuelle mais sous certaines conditions.

Nous employons le terme *jeu* pour décrire une activité structurée par un game et qui engendre un play, ainsi que les avons définis dans notre modèle du jeu dans le chapitre 1. La *pratique du jeu* est la mise en œuvre du game la plus libre possible compte tenu du contexte scolaire, dans le but d'engendrer un play chez les élèves. Le contexte scolaire impose des conditions et des contraintes qui seront explicitées au cours de la recherche. Nous devons notamment trouver les conditions pour que les élèves soient, régulièrement, dans cet état d'esprit spécifique pour que l'on puisse considérer le jeu comme moteur du développement des apprentissages qui seront éventuellement transférés dans le cadre mathématique, sous les contraintes actuelles de l'école. Par *apprentissage du jeu*, nous entendons l'apprentissage des règles, des stratégies, des techniques du jeu. Cet apprentissage peut se produire par la pratique du jeu mais également par un travail spécifique sur le jeu. Nous parlons alors d'*exercice de jeu*. Enfin, les *compétences mobilisables* sont des compétences développées dans le cadre du jeu, ayant pour objet premier le jeu, mais que les élèves peuvent réinvestir lors de leur pratique mathématique. Nous expliciterons cette question du transfert ou de la mobilisation des compétences en présentant notre troisième hypothèse de recherche.

Pour déterminer la validité de cette thèse nous formulons une hypothèse de travail à partir de laquelle nous construisons notre méthodologie ainsi que 3 hypothèses de recherche.

7.1. Une hypothèse de travail concernant le type de jeu utilisé

HT : *L'exploitation d'un jeu existant dans la sphère sociale permet de répondre efficacement aux contraintes de l'environnement scolaire sur le jeu.*

Nous avons exhibé deux démarches principales d'introduction de la pratique d'un jeu dans le cadre scolaire : la ludicisation d'une situation didactique et l'exploitation d'un jeu existant. Nous avons déjà présenté les avantages et les limites de ces démarches mais nous les reprenons ici synthétiquement. Le processus de ludicisation nécessite un travail de conception d'un jeu important. Il faut tout d'abord reconstruire la situation comme un game, de manière à permettre aux participants de mettre en œuvre une liberté ludique. Il faut ensuite implémenter dans la situation des ressorts ludiques adaptés, pour que le potentiel ludique soit suffisamment important et favorise l'émergence du play. Ce travail de « game design » est complexe. En contrepartie, le matériau de base qu'est la situation didactique, permet une grande maîtrise des apprentissages visés et des variables didactiques à condition qu'elle ne soit pas dénaturée par le processus de ludicisation. Du point de vue des potentiels présents dans notre modèle, le potentiel d'apprentissage est établi dès le départ alors que le potentiel ludique est inexistant et doit être construit. Dans le cadre de l'exploitation d'un jeu existant, le game existe, le potentiel ludique est normalement suffisant pour induire un play. Il faut toutefois s'assurer que le potentiel ludique est adapté à la population visée. Le potentiel d'apprentissage en revanche est inconnu et doit être déterminé. Nous avons vu dans les premiers chapitres que le contexte scolaire n'est pas favorable au jeu. L'objectif institutionnel d'apprentissage pousse les acteurs, en particulier les enseignants, à investir fortement cet aspect des séances basées sur le jeu alors que les aspects ludiques peuvent être délaissés. C'est en particulier l'absence d'injonction d'enseignement, et par conséquence de paradoxe didactique, qui a conduit Pelay à prendre en compte les aspects ludiques du contrat existant entre les participants de l'animation proposée. Ainsi, choisir la démarche où les aspects ludiques sont fortement implantés dès le départ nous parait plus à même de concilier jeu et apprentissage en classe. Autrement dit, nous faisons l'hypothèse qu'en contexte scolaire les enseignants s'assurent que le potentiel d'apprentissage est suffisamment élevé avant de faire vivre l'activité aux élèves alors que ce n'est pas nécessairement le cas pour le potentiel ludique. Nous pouvons ainsi justifier notre choix d'un matériau de départ, un jeu avec un potentiel ludique élevé, dans le but d'assurer ce potentiel. Nous sommes, en tant que concepteur de la séance proposée

aux élèves, également soumis à ce risque de délaissement du potentiel ludique. En effet, notre éthique personnelle de professeur des écoles nous pousse à nous assurer qu'à l'issue de la séquence, des apprentissages se soient produits. De même, en tant que chercheur, nous avons présenté la séquence aux enseignants expérimentateurs comme une séquence d'enseignement. Si le caractère expérimental de la recherche leur a été exposé, ces derniers attendent un certain impact sur l'évolution des compétences des élèves. Nous n'avons pas explicité aux enseignants le détail de chacune des compétences travaillées. Nous leur avons présenté, globalement, les résultats de notre analyse du potentiel d'apprentissage du jeu de go, que nous présentons dans le Chapitre 9. Il y a deux principaux objectifs d'enseignement, que nous présentons ici tels que formulés pour les professeurs. Le premier, en résolution de problème, est une meilleure maîtrise du raisonnement et une initiation implicite au raisonnement déductif. Cela passe par une plus grande prise en compte des essais pour organiser la recherche ainsi que par l'utilisation de l'implication naturelle « si … alors » pour déduire de nouveaux faits à partir des données du problème. Le second objectif a trait à la géométrie. Il s'agit pour les élèves d'être capable de décomposer une figure, en percevant les relations entre les différents éléments qui la compose, de manière à en rédiger le programme de construction. Nous préciserons notre méthodologie dans le prochain chapitre, mais nous pouvons déjà signaler que notre ingénierie comporte une séquence d'enseignement longue d'une dizaine de séances d'environ une heure chacune. Il s'agit d'un temps long, pris sur le temps d'enseignement mathématique. Il est nécessaire du point de vue du contrat de recherche passé avec les enseignants que les apprentissages attendus soient présents *a minima* à l'issue de cette séquence. Ces contraintes, qui s'appliquent dans une certaine mesure à tout enseignant, voulant faire jouer ses élèves, favorisent le risque d'un abandon du potentiel ludique. C'est pourquoi nous avons émis cette hypothèse de travail qui doit apporter la garantie que le potentiel ludique des situations proposées dans notre ingénierie soit satisfaisant. A partir de cette ingénierie didactique, nous chercherons à tester la validité de nos hypothèses de recherche comme nous le préciserons plus loin.

7.2. Deux hypothèses sur le potentiel ludique et le potentiel d'apprentissage du jeu de go

H1 : *Le jeu de go possède un potentiel ludique suffisamment élevé pour induire un play chez des élèves de Cours Moyen 2e année.*

H2 : *Le jeu de go possède un potentiel d'apprentissage suffisamment élevé pour permettre aux élèves de Cours Moyen 2e année de construire des apprentissages.*

Ces deux premières hypothèses sont construites autour du choix du jeu. Nous effectuerons une analyse précise du jeu de go dans notre quatrième partie. Des éléments nous conduisent toutefois à considérer dès à présent le jeu de go comme pertinent pour l'étude de notre problématique.

Nous avons vu à quel point la question du jeu est complexe. Le statut du jeu de go, un des plus anciens jeux du monde (Morii, 2004, p. 9), nous assure que les difficultés à définir le jeu ne se répercutent pas sur le choix de l'activité. Au contraire, le choix de ce jeu nous permet de mettre à l'épreuve le modèle du jeu que nous avons construit dans le chapitre 1. Suivant la catégorisation que nous avons construite dans le chapitre 2, le jeu de go est un jeu vivant sans hasard. Nos investigations bibliographiques nous laissent penser que l'utilisation d'un tel jeu pour les apprentissages mathématiques à l'école élémentaire n'a pas encore été explorée dans le cadre de la recherche en didactique des mathématiques et peu dans l'institution scolaire. Or, ce type de jeux, comme le jeu d'échecs, est régulièrement mis en avant pour ses bénéfices supposés dans l'apprentissage des mathématiques par différents acteurs de l'institution, comme nous avons pu le constater dans la partie 2. L'absence de hasard ou d'information cachée dans la mécanique du jeu implique l'existence de stratégies et de certitudes. Nous entendons par *certitudes* le fait que les élèves peuvent développer des raisonnements, valides ou invalides, qui ne sont pas soumis à des conditions non maitrisées. Dans un jeu qui inclut l'aléatoire, la meilleure stratégie peut être dépendante du hasard. Au go ou aux échecs, les joueurs ont l'ensemble des informations pour prendre une décision. Cette décision peut être bonne ou mauvaise et ce statut est justifiable et non dépendant de la contingence. Un bon coup, joué dans une situation donnée, est un bon coup à chaque fois que cette situation particulière se présente, sa pertinence ne varie pas. Les élèves peuvent donc construire un répertoire de faits stables à partir duquel ils sont en mesure de tenir des raisonnements. Cette propriété relative à ce type de jeux peut conduire

à l'apprentissage de stratégies rigoureuses et de raisonnements potentiellement transposables en mathématiques. Contrairement au jeu d'échecs, le jeu de go est encore peu connu en France, bien que la victoire en 2016 de l'intelligence artificielle AlphaGo sur le coréen Lee Sedol, considéré comme l'un des meilleurs joueurs du monde, ait donné au jeu de go une certaine visibilité[28]. Il est vraisemblable que les élèves ne connaissent pas ce jeu, ne sachent pas y jouer, notamment de manière experte, et il est très peu probable que certains élèves prennent des cours ou participent à des clubs. L'ingénierie ne sera donc pas perturbée par des connaissances antérieures sur le jeu.

Le choix du jeu de go, jeu vivant particulièrement profond et complexe, implique la mise en place d'une séquence longue. Nous ne partons pas d'une situation ou d'un problème mathématique qui pourraient conduire à une activité de classe relativement courte. Nous devons prévoir une partie d'apprentissage des règles avant de travailler sur des exercices de jeu. L'étude de Trinchero et Sala (2016) montre que les résultats bénéfiques des échecs n'apparaissent qu'à partir de 15h de pratique. Leur étude se base sur une comparaison entre pré-test et postest, ce qui les empêche de constater des apprentissages en cours de réalisation pendant les séances. Nous pourrons au contraire faire ces constats. Il semble cependant qu'une durée minimale de pratique du go soit nécessaire pour voir apparaitre des résultats visibles. Nous choisissons donc d'anticiper une séquence d'une dizaine de séances à raison d'environ une heure par séance. Cette durée, nous l'avons vu, ne peut être trop courte, mais ne doit pas être trop longue non plus. En effet, dans une vocation d'utilisation en classe, il est nécessaire, au-delà de l'obtention d'apprentissages, d'aboutir à un certain rendement justifiant l'utilisation du jeu pour les professeurs des écoles. Si ce rendement n'est pas atteint, alors le jeu de go n'est pas un vecteur pertinent pour les apprentissages à l'école élémentaire.

[28] Voir un article du journal Le Monde : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/03/12/jeu-de-go-victoire-decisive-de-l-intelligence-artificielle-contre-lee-sedol_4881624_4408996.html, ou encore la page Wikipédia de la rencontre : https://fr.wikipedia.org/wiki/Match_AlphaGo_-_Lee_Sedol#Couverture_m%C3%A9diatique.

7.3. Une hypothèse sur la mobilisation des compétences acquises

H3 : *La pratique d'exercices de jeu permet la mobilisation dans un cadre mathématique des compétences construites dans le cadre du jeu de go.*

Nous l'avons vu dans la partie 2, la pratique des jeux abstraits à deux joueurs est parfois mise en avant comme facilitateur des apprentissages, sans que cela ne soit démontré ou quantifié. Nous cherchons à vérifier si le bénéfice prêté à ces jeux est justifié. Or, l'utilisation de ces jeux, et plus généralement des jeux existants, pose une question spécifique qui est celle du contexte du jeu dans lequel se développent les compétences et de la possibilité d'une décontextualisation et d'une mobilisation de ces compétences dans d'autres contextes. De tels jeux ne sont pas conçus dans un but d'apprentissages mathématiques, la généralisation des apprentissages induits n'est pas prise en compte. De plus, selon la thématique, le jeu induit un contexte fort qui pourrait marquer l'apprentissage et freiner sa généralisation. Avant de poursuivre plus avant la présentation de cette hypothèse, nous tentons d'éclaircir les concepts de transfert ou de mobilisation de compétences. Le concept de transfert de connaissances rend compte de la possibilité pour un apprenant d'utiliser une connaissance, apprise dans un contexte spécifique, dans une situation différente ou un contexte nouveau. Cette question de la transférabilité est au cœur de la question de la pertinence des apprentissages scolaires :

> « La question du transfert de connaissances nourrit régulièrement les critiques de l'école. Une bonne partie des connaissances que les élèves assimilent ne seraient utilisables que dans le contexte même de leur apprentissage, autrement dit à l'école, voire dans la même classe. » (Perrenoud, 1999, p. 1)

La question du transfert se pose également au sein de l'école que ce soit entre les disciplines, sciences physiques et les mathématiques par exemple, ou au sein d'une même discipline. Si le concept de transfert est critiqué et remis en cause du fait de sa difficulté à être défini, il s'est révélé être un concept important dans l'étude des processus d'apprentissage : « Car, ce que montrent tous les travaux, c'est bien la fécondité heuristique de la notion. » (Meirieu, 1994, p. 2). Samson (2004) présente de nombreuses définitions du transfert et en propose une synthèse :

> « Ces quelques définitions déterminent bien souvent, que l'apprentissage d'une activité est facilité par l'apprentissage antérieur d'une activité fort différente, ou encore qu'il s'agit de

> l'attribution d'un savoir dans un contexte tout autre que celui dans lequel il a été acquis. » (p. 41)

Perrenoud, quant à lui, propose d'utiliser les termes « mobilisation de compétences », que nous avons utilisés précédemment, plutôt que « transfert de connaissances » :

> « La métaphore du transfert n'évoque aucune transformation, juste un mouvement, une sorte de "voyage". Je propose de renoncer à une image aussi statique et matérialiste de la connaissance subjective. Je fais volontiers crédit aux chercheurs spécialisés d'avoir construit une vision beaucoup plus nuancée, dynamique et transformationnelle du transfert. Ils conservent le mot par commodité. Mais à l'échelle du système éducatif, ce mot organise la pensée. » (Perrenoud, 1999, p. 5)

Cette métaphore, si elle reprend le questionnement sous-jacent au concept de transfert présente selon Perrenoud de nombreux avantages :

> « C'est pourquoi la métaphore de la mobilisation de ressources cognitives paraît plus féconde que celle de transfert de connaissances :
> • Sans l'exclure, elle ne postule pas l'existence d'analogies, même partielles, entre la situation actuelle et des situations passées.
> • Elle couvre aussi bien la création de réponses originales que la simple reproduction de réponses routinisées.
> • Elle décrit un travail de l'esprit, plus ou moins long, coûteux et visible.
> • Elle évoque une dynamique plutôt qu'un déplacement.
> • Elle pointe sur des obstacles divers, aussi bien cognitifs qu'affectifs ou relationnels.
> • Elle laisse ouverte la question des concepts, représentations et connaissances créés en fonction de la situation.
> • Elle suggère une orchestration, une coordination de ressources multiples et hétérogènes. » (Ibid. p. 10)

Il nous semble ainsi que la possibilité de mobiliser les compétences construites dans le cadre d'un jeu, pour en augmenter la maitrise ou pour leurs approfondissements, dans un autre cadre ne peut être considérée comme allant de soi. Dans le cas des jeux issus de la ludicisation, les jeux sont construits à partir d'une situation didactique existante, le contexte est alors proche du contexte scolaire habituel. La problématique de la mobilisation de compétences issues du jeu est donc la même que celle de la mobilisation de compétences issues de la situation de laquelle le jeu est tiré. La possibilité d'une mobilisation des compétences hors du cadre scolaire est à interroger, mais ce n'est pas notre propos. Dans

le cas des jeux existants dans la sphère sociale, la question de la mobilisation de compétences se présente différemment. La pratique du jeu de go, par exemple, n'implique pas la rencontre ou la manipulation directe d'objets mathématiques et se fait dans un contexte spécifique. Ce dernier évoque l'affrontement de deux généraux, les joueurs, positionnant leurs troupes, les pierres, sur un champ de bataille, le goban. L'acquisition ou le renforcement des compétences mathématiques des élèves nécessitent donc la possibilité d'une mobilisation des compétences développées par le jeu et limitées à ce jeu dans les domaines mathématiques. Il y a donc une étape supplémentaire à prendre en compte, du jeu vers les mathématiques. Noir (2002) a traité la question du transfert des habiletés cognitives développées par la pratique du jeu d'échec en résolution de problèmes. Il distingue tout d'abord deux types de transfert : le transfert analogique et le transfert métacognitif. Le premier type de transfert se base sur « la similarité entre problème source et problème nouveau auquel le sujet tente d'appliquer ce qu'il a appris de la situation initiale » (p. 106). Le transfert analogique nécessite donc une proximité suffisante entre la situation de départ et celle dans laquelle doit être transférée la connaissance. Le transfert métacognitif se produit quand l'élève est capable d'« analyser la manière dont celui-ci conduit son travail afin qu'il voit ce qu'il fait et comprenne l'utilité du recours à une méthode réfléchie, délibérée et auto-controlée » (p. 105). Or, il semble que l'éloignement entre les situations de problèmes de go et les situations de problèmes mathématiques soit trop important pour qu'un transfert analogique permette une meilleure réussite des élèves dans ces secondes situations par la pratique des premières. Noir identifie une difficulté identique pour les échecs :

> « S'il s'agit de simple transfert analogique en situation de résolution de problèmes fondée sur la similitude des traits de surface voire sur la construction de schéma conceptuels appliqués à la famille de cas, alors nous restons dans le domaine spécifique des échecs et ceux-ci constituent une matière de plus au même titre que les autres.
>
> En revanche, si nous pouvons établir la dimension métacognitive du transfert de ces habiletés, alors l'apprentissage et la pratique du jeu d'échecs peuvent être envisagés différemment dans un cursus éducatif » (p. 103)

Nous nous placerons dans le cadre du deuxième type de transfert, *le transfert métacognitif*, car notre objectif n'est pas principalement de développer les compétences des élèves sur le jeu de go mais des compétences mathématiques. Noir s'attache ensuite à démontrer l'existence d'un tel transfert suite à la pratique du jeu d'échec :

> « L'ensemble des résultats dégagés à travers nos protocoles expérimentaux convergent pour attester de l'effet de l'apprentissage des échecs sur les habiletés cognitives les plus sollicitées dans un cursus scolaire que sont stratégie de mémorisation, calcul et combinatoire, imagerie mentale et traitement visuo-spatial » (p. 365)

Pour que ce transfert ait lieu, Noir présente 3 conditions nécessaires :

> « Le modèle du transfert métacognitif comporte donc trois étapes distinctes :
> le recours conscient et organisé à une stratégie cognitive,
> l'analyse de l'efficacité de celle-ci par rapprochement avec les résultats obtenus,
> la découverte et le contrôle des effets de cette stratégie appliquée à d'autres domaines. » (p. 136)

Chacune de ces conditions est obtenue suite à une « phase de verbalisation sur la stratégie suivie et sur l'efficacité de celle-ci » (p. 135). La stratégie suivie doit être explicitée et évaluée, de manière à en déterminer les composantes, les éléments fixes ou modifiables, pour que les élèves puissent ensuite y faire appel dans d'autres contextes. Nous cherchons pour notre part à vérifier si les compétences acquises par la pratique du jeu de go peuvent être mobilisées dans un autre contexte. Suite à l'analyse de l'étude de Trinchero et Sala (Chapitre 2) à propos du jeu d'échecs, nous supposons qu'il n'y a pas de transfert naturel entre le jeu de go et les mathématiques mais que ce transfert doit être initié. Le jeu induit un contexte particulier. Les règles, qui n'ont de sens que dans le jeu, déterminent des actions spécifiques qui ne peuvent être réalisées que dans le cadre de la clôture ludique. Ces caractéristiques du jeu pourraient même être un frein à une mobilisation future. C'est pourquoi nous émettons notre troisième hypothèse de recherche, sur la nécessité d'une activité intermédiaire entre la pratique du jeu et les activités mathématiques dans lesquelles nous souhaitons que les élèves mobilisent les compétences acquises en jeu. Cette activité intermédiaire, devant favoriser une mobilisation future, est la résolution d'exercices de jeu. Les exercices de jeu sont basés sur des analyses de configurations locales extraites de parties en cours de déroulement. Les élèves cherchent alors la tactique, au sens de Brousseau (1998), la plus pertinente. Les exercices de jeu permettent d'évacuer l'aspect affectif du jeu, le raisonnement tenu est verbalisé et évalué. Ces éléments devraient engager les élèves vers une réflexion métacognitive et rejoignent les conditions présentées par Noir pour favoriser une mobilisation ultérieure. Enfin, les démarches de résolution de ces problèmes de jeu semblent, intuitivement, similaires aux démarches nécessaires pour la

résolution de problèmes mathématiques. Dans les deux cas, il existe un ensemble de règles à respecter, fixées par l'activité, pour atteindre un objectif spécifique. Nous préciserons ces « démarches » dans la partie 4 en analysant spécifiquement le potentiel d'apprentissage du jeu de go.

Nous présentons dans le chapitre suivant la méthodologie que nous utilisons pour étudier la validité de nos hypothèses.

Chapitre 8. Méthodologie de la partie expérimentale

Pour vérifier la validité de nos hypothèses de recherche, nous avons construit une méthodologie spécifique, basée sur une ingénierie didactique et complétée par les évaluations diagnostiques avant et après la mise en œuvre de l'ingénierie, de manière à prendre en compte la question du transfert des compétences. Nous présentons dans ce chapitre la structure de cette méthodologie, qui se veut applicable à tous les jeux vivants, ainsi que les spécificités de notre expérimentation.

8.1. Une ingénierie didactique comme outil méthodologique principal

Nous centrons notre recueil de données sur une ingénierie didactique dont nous prenons pour premier cadre la définition suivante :

> « l'ingénierie consiste au sens strict
> - en la conception et en la réalisation de tout ou partie de curriculums : une suite de leçons, une leçon, un assortiment d'exercices, un manuel, un programme informatique etc.
> - cette conception est accompagnée de l'étude des diverses possibilités entre lesquelles il est fait un choix, et de l'explication des raisons de ce choix (techniques, scientifiques, et autres). » (Brousseau & Brousseau, 2006)

Il s'agit pour nous de concevoir, en articulation avec la grille d'analyse présentée dans le chapitre 3, une séquence d'enseignement d'une dizaine de séances, basée sur l'apprentissage et la pratique du jeu de go, de manière à développer les compétences mathématiques des élèves.

8.1.1. La conception de l'ingénierie

Avant de concevoir l'ingénierie en elle-même, il est nécessaire d'étudier le jeu de go à l'aide des différents outils que nous avons développés dans la première partie. Nous appliquons au jeu de go la grille d'analyse a priori des jeux que nous avons présentée dans le chapitre 3. Cette étude nous permet de cerner les potentiels ludique et d'apprentissage, et de concevoir l'ingénierie visant leurs réalisations. Cette phase est antérieure à « celle des études préalables » (Artigue, 1990, p. 125) habituellement menée dans le cadre des ingénieries didactique. En effet, notre choix d'étudier un jeu vivant, le go, ne nous laisse pas libre des compétences mathématiques visées. Nous verrons dans le Chapitre 9 que le potentiel d'apprentissage du jeu de go a trait à la géométrie et la résolution de problème. « L'analyse épistémologique des contenus visés par l'enseignement » (Ibid) ne peut donc

être menée qu'une fois le potentiel d'apprentissage et les contenus cernés à minima. C'est pourquoi nous menons l'étude de ces deux axes conjointement. Ce travail fait l'objet de la quatrième partie.

8.1.2. La mise en œuvre de l'ingénierie

Nous présentons ici le contexte dans lequel s'est déroulée notre ingénierie, les contraintes liées à ce contexte et celles que nous nous sommes fixées. Nous avons effectué notre expérimentation et notre recueil de données dans 3 classes de trois écoles différentes du département de l'Hérault, deux en milieu rural et une en milieu urbain. Une classe était un triple niveau CE2, CM1 et CM2 ; un autre un double niveau CM1-CM2 et la dernière un simple niveau CM2. Les élèves appartiennent en majorité à des milieux sociaux plutôt favorisés.

8.1.2.1. Formation des enseignants expérimentateurs

Les enseignants volontaires n'avaient aucune connaissance préalable sur le jeu de go, si ce n'est des principes généraux du jeu pour l'un d'entre eux. Nous avons assuré personnellement le minimum de formation nécessaire à la mise en œuvre de la séquence. Nous les avons rencontrés individuellement une première fois avant la séquence pour leur présenter le jeu, leur apprendre les règles et expliquer les principales stratégies. Ensuite, des moments de formation ont eu lieu en fonction des demandes des enseignants, à raison d'une rencontre par semaine en moyenne. La plupart de leurs questions portaient sur l'exploration des différentes séquences de coups possibles, pertinentes comme erronées, que les élèves pouvaient produire lors de la séance suivante.

8.1.2.2. Contrat de recherche

Nous précisons ici les différentes responsabilités et leur répartition entre le chercheur et les enseignants-expérimentateurs.

La liberté de mise en œuvre de la séquence

Sans nous inscrire pleinement dans une ingénierie de deuxième génération (Perrin-Glorian, 2009), avec une implication forte des enseignants expérimentateurs sur la construction des séances, nous leur laissons des marges de manœuvre dans la mise en œuvre des séances. Ce choix correspond à une contrainte et une intention de notre part. La contrainte est l'absence de connaissance des enseignants expérimentateurs du jeu de go qui rend impossible une co-construction pertinente de la séquence. Notre volonté est d'étudier la

place que peut prendre le jeu en classe. L'implémentation du jeu se traduit par la création d'un cadre fictionnel, la transformation de l'environnement ou au moins de sa perception, qui le place en dehors de la vie courante. Pour percevoir le plus précisément possible le décalage créé par le jeu, il ne faut pas que notre expérimentation crée par elle-même un écart trop important vis-à-vis de la vie courante de la classe. Nous ne pourrions pas déterminer si le décalage entre la situation de jeu et une situation de classe ordinaire est dû à la mise en place de la clôture ludique ou à celle de l'ingénierie. Il faut donc que nous nous inscrivions au plus près des pratiques ordinaires de la classe. Cela correspond également à notre objectif, lié à notre métier de professeur des écoles, d'ancrer notre recherche dans les pratiques ordinaires de la classe qui sont à la base de notre réflexion. Nous nous attachons ici au problème de reproductibilité des ingénieries didactiques mis en avant par Artigue :

> « Ceci me conduit à formuler un principe d'incertitude entre reproductibilité interne et reproductibilité externe, c'est-à-dire entre une reproductibilité préservant la dynamique externe de la trajectoire ou histoire de classe, et une reproductibilité préservant la signification des connaissances mathématiques mises en œuvre. Ceci signifie, en d'autres termes, qu'une exigence forte de reproductibilité externe ne peut être satisfaite qu'en sacrifiant d'autant la reproductibilité interne qui est, en fait, celle visée. Or comme je le souligne à l'époque, les descriptions d'ingénierie n'arrivent pas à éviter les pièges de l'externe, et elles les évitent d'autant moins qu'elles visent une audience dont la culture didactique est supposée limitée. En ce sens, elles favorisent, sans en être conscientes, des reproductions dénaturantes. » (Artigue, 2011, p. 22)

Relativement à cette question de la reproductibilité des ingénieries didactiques, il s'agit pour nous de répondre instinctivement à ce problème en ancrant au maximum notre recherche dans « l'ordinaire de la classe ». C'est pourquoi nous n'avons pas mené l'expérimentation personnellement et nous avons laissé une certaine marge aux enseignants pour qu'ils puissent utiliser leurs modalités habituelles de fonctionnement, notamment pour les exercices de jeu. Les fiches de préparation que nous leur fournissions étaient uniquement constituées d'une trame, sans indiquer les modalités de travail. Nous avons également fourni l'ensemble des outils pédagogiques : les exercices, les affichages ainsi que le matériel de jeu.

La présence du chercheur comme professeur

Signalons un élément important du contrat de recherche passé avec les enseignants : ces derniers peuvent faire appel au chercheur au cours de la séance, soit en aparté, soit pour

prendre part au déroulement de la séance. Il s'agit d'une demande qui a été formulée individuellement par les trois enseignants. La source principale de cette demande est le manque d'aisance vis-à-vis du jeu de go. La mise en œuvre de l'ingénierie demande aux professeurs d'enseigner un sujet nouveau pour eux, sur lequel ils n'ont pas une grande maitrise. Leurs capacités d'adaptation et d'improvisation face à des réponses d'élèves sont donc moindres que celles qu'ils possèdent habituellement. C'est pourquoi ils demandent cette assurance au chercheur. Les enseignants ont peu fait appel au chercheur, comme nous le verrons dans les analyses de données.

L'absence de travail spécifique en géométrie et résolution de problème

Nous avons demandé aux enseignants expérimentateurs de ne pas travailler en classe des compétences relatives à la géométrie ou la résolution de problème durant la durée de l'expérimentation. La spécificité du contexte de notre travail conduit à une difficulté à constater la création de savoirs mathématiques au cours de l'ingénierie. Les savoirs construits ont pour champ d'application le jeu de go. Nous cherchons à déterminer quelles sont les conditions pour que ces savoirs puissent être mobilisés dans un contexte mathématique ou permettent de construire des savoirs mathématiques. C'est dans ce cadre que nous avons émis notre troisième hypothèse de recherche (H3). La confrontation des données avec l'analyse a priori nous permettra de juger la pertinence de nos choix pour le développement des compétences dans le cadre du go mais pas de leur impact en mathématiques. Pour ce faire, il nous faut un indicateur extérieur que sont les évaluations pré-tests et post-tests. Nous les présenterons à la fin de ce chapitre. Pour que les résultats de ces évaluations soient exploitables et pertinents, il est nécessaire que les élèves ne développent pas les compétences évaluées en dehors de l'ingénierie didactique.

8.1.2.3. Recueil de données

Les données recueillies pendant les séances sont de deux types : données audio ou vidéo et traces de productions d'élèves. L'ensemble des séances sont filmées à l'aide de deux caméras ce qui permet d'obtenir deux points de vue sur la classe. Lors des phases en classe entière, une caméra est centrée sur le professeur, l'autre sur les élèves. Lors des phases de travail en groupe, une caméra est positionnée sur un groupe, aléatoirement, l'autre suit l'enseignant. Un dictaphone permet d'obtenir une troisième source audio pour la construction des verbatims. Les traces de productions d'élèves sont diverses et varient suivant les classes et les dispositifs choisis par les enseignants. Lorsque cela est possible,

les brouillons des élèves sont récupérés. Nous présenterons précisément et analyserons l'ensemble de ces données dans la partie 5.

8.2. Des évaluations pour prendre en compte la problématique de la mobilisation des compétences acquises par le jeu.

Notre troisième hypothèse (H3) de recherche porte sur la possibilité pour les élèves de mobiliser les compétences développées par le jeu de go en mathématiques. Nous avons émis l'hypothèse que la pratique des exercices de jeu facilite cette mobilisation. Il est difficile d'établir méthodologiquement ces questions de mobilisation de connaissances ; construites dans un autre contexte, pour nous dans le cadre du jeu de go. Pour estimer la validité de cette hypothèse, il est nécessaire d'évaluer les compétences mathématiques des élèves dans un contexte différent de celui du jeu de go. C'est pourquoi nous adjoignons à l'ingénierie didactique proprement dite deux évaluations, l'une avant et l'autre après la mise en œuvre de la séquence d'enseignement. Si la méthodologie d'ingénierie didactique se situe « dans le registre des études de cas et dont la validation est essentiellement interne, fondée sur la notion d'analyse a priori » (Artigue, 1990, p. 125), la nécessité d'évaluer les apprentissages produits et les compétences des élèves dans deux contextes différents nous oblige à utiliser des tests externes à la séquence. L'analyse a priori nous permettra d'avoir une certaine validation des choix effectués pour la réalisation du potentiel d'apprentissage dans le contexte du jeu de go. Les évaluations nous permettront de déterminer dans quelle mesure les élèves mobilisent les compétences développées au cours de la séquence en mathématiques. La première évaluation porte sur les compétences mathématiques présentes dans le potentiel d'apprentissage du jeu de go. Une évaluation similaire avec des exercices du même type est proposée aux élèves à la fin de la séquence. Nous serons alors en mesure d'avoir une estimation quantitative des progrès des élèves dans le cadre mathématique.

Conclusion de la partie 3

Dans cette partie, nous avons présenté notre thèse :

L'apprentissage et la pratique d'un jeu favorisent le développement, chez des élèves de cycle 3, de compétences mobilisables en mathématiques.

Pour en déterminer la validité nous émettons l'hypothèse de travail suivante :

HT : *L'exploitation d'un jeu existant dans la sphère sociale permet de répondre efficacement aux contraintes de l'environnement scolaire sur le jeu.*

Nous basant sur cette hypothèse, nous avons construit notre méthodologie de recherche, centrée sur une ingénierie didactique, fondée sur l'utilisation du jeu de go, que nous accompagnons de deux évaluations. Grâce à cette méthodologie, nous cherchons à déterminer la validité des hypothèses de recherche suivantes :

H1 : *Le jeu de go possède un potentiel ludique suffisamment élevé pour induire un play chez des élèves de Cours Moyen 2e année.*

H2 : *Le jeu de go possède un potentiel d'apprentissage suffisamment élevé pour permettre aux élèves de Cours Moyen 2e année de construire des apprentissages.*

H3 : *La pratique d'exercices de jeu permet la mobilisation dans un cadre mathématique des compétences construites dans le cadre du jeu de go.*

Partie 4. Ingénierie didactique : conception et analyse a priori

Dans cette partie, nous présentons la conception de notre ingénierie didactique. Dans le Chapitre 9, nous appliquons la grille d'analyse que nous avons développée dans le chapitre 3 au jeu de go. Nous présentons l'ensemble des règles du jeu, dans sa version classique, puis dans sa version « strasbourgeoise », variante sur laquelle nous nous nous appuyons pour apprendre aux élèves à jouer à ce jeu. A partir des règles, nous étudions le game, et nous caractérisons le potentiel ludique et le potentiel d'apprentissage du jeu de go. A l'aide de l'analyse des potentiels nous construisons et analysons la séquence expérimentée dans le cadre de notre ingénierie didactique. Nous présentons l'ensemble de la séquence ainsi que les choix didactiques effectués dans le Chapitre 10.

Chapitre 9. Analyse du jeu de go

Pour satisfaire les contraintes que nous nous sommes fixées pour la conception de notre ingénierie didactique, nous avons choisi, comme nous l'avons déjà indiqué, le jeu de go. Pour vérifier la pertinence de ce choix, nous commençons par analyser le jeu de go pour étudier si des apprentissages sont possibles et adéquats aux programmes des élèves de CM2.

9.1. Présentation du jeu de go

Le jeu de go est très ancien, vraisemblablement antérieur aux échecs avec qui il partage plusieurs points communs. Les deux jeux opposent deux joueurs, un noir et un blanc, sur un plateau quadrillé. Ce sont des jeux abstraits qui ne rappellent pas un contexte précis ou familier mais qui évoquent tous deux une bataille entre deux armées. Le joueur noir est le premier joueur. Comme cela lui donne un avantage, le joueur blanc se voit attribuer un *komi*. Le komi est un certain nombre de points d'avance, en général 7,5. Le demi-point permet d'éliminer la possibilité d'une égalité. Le jeu se pratique sur un damier appelé *goban*, composé de 19 lignes horizontales et 19 lignes verticales. Contrairement aux échecs ou aux dames, les pions, appelés *pierres*, sont joués sur les intersections. Au début de la partie, le goban est vide, les pierres sont posées les unes après les autres. Une fois posées, les pierres ne peuvent pas être déplacées. Le but du jeu est d'obtenir plus de points que l'adversaire en créant des territoires. Les territoires sont des intersections libres entourées

par des pierres d'un seul joueur. Le go repose sur des principes très simples. Les joueurs jouent chacun leur tour. A son tour, un joueur a deux actions possibles : poser une pierre ou passer son tour. Plusieurs pierres directement adjacentes d'une même couleur sont appelées une chaîne. Les intersections vides directement adjacentes à une chaîne (dans une direction autre que les diagonales du damier) sont appelées des libertés. On peut voir sur la Figure 9-1[29] que la pierre A a 2 libertés, à savoir les deux intersections marquées d'un cercle, la pierre B a trois libertés qui sont les intersections marquées d'un triangle. La pierre C a, quant à elle, 4 libertés, les 4 intersections marquées d'un carré. La Figure 9-2 présente une chaîne de pierres noires qui possède 11 libertés. Si Blanc joue au contact de la chaîne noire, il lui supprime des libertés. On voit sur la Figure 9-3 qu'il reste 9 libertés à la chaîne noire.

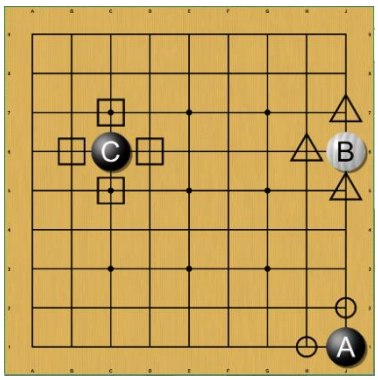


Figure 9-1

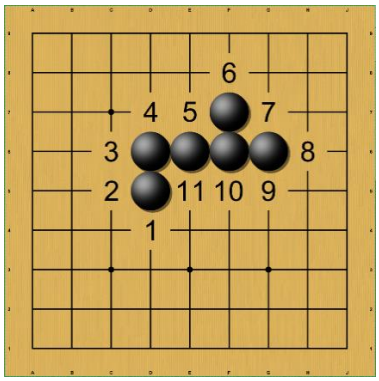


Figure 9-2

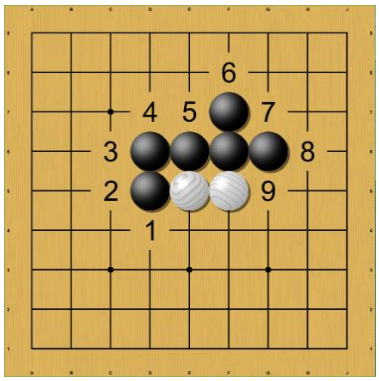


Figure 9-3

Si une chaîne n'a plus de liberté, elle est capturée par l'adversaire, les pierres sont retirées du plateau. Cette règle est la règle de capture des pierres.

La Figure 9-4 présente une chaîne noire qui n'a plus qu'une liberté. Si Blanc joue en A (Figure 9-5), il supprime la dernière liberté de la chaîne noire et capture la totalité de la

[29] L'ensemble des figures de go présentées dans ce manuscrit et utilisées dans les classes ont été produites à l'aide du logiciel CGoban 3.

chaîne (Figure 9-6). Les pierres capturées sont posées à côté du plateau et sont appelées des *prisonniers*. Chaque prisonnier rapporte un point en fin de partie.

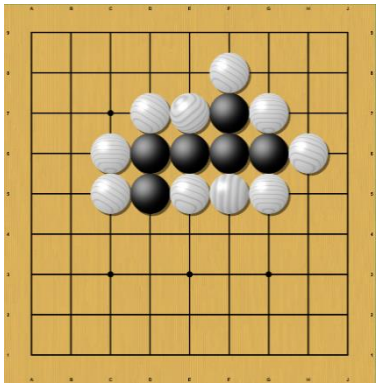


Figure 9-4

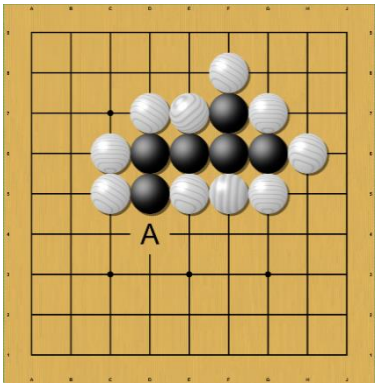


Figure 9-5

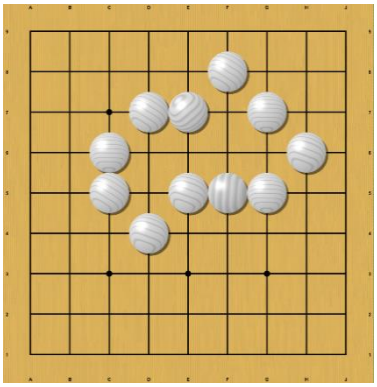


Figure 9-6

La règle de capture donne lieu à des situations qui peuvent être à première vue problématiques, mais qui sont réglées par la règle suivante, appelée règle du suicide. Il est interdit de poser une pierre qui supprimerait la dernière liberté d'une de ses propres chaînes ou d'une de ses propres pierres, à moins que cela ne permette de capturer une chaîne adverse. On considère alors que la chaîne adverse est capturée « avant », ce qui implique que la pierre posée a toujours au moins une liberté. Sur la Figure 9-7, Blanc n'a pas le droit de jouer en A car la pierre posée n'aurait aucune liberté et serait donc immédiatement capturée. Par contre, dans le cas de la Figure 9-8, Blanc peut jouer en A car il capture la chaîne noire en lui ôtant sa dernière liberté.

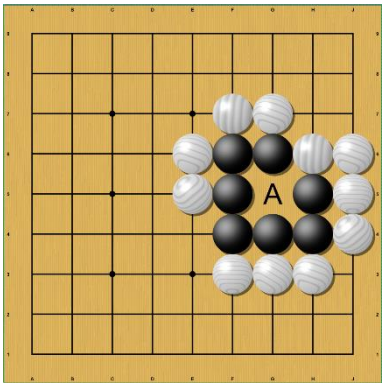


Figure 9-7

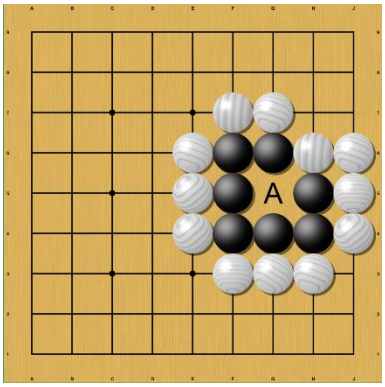


Figure 9-8

De cette règle, découle le concept d'œil pour un groupe. Les yeux sont des ensembles d'intersections libres et distincts appartenant à un même groupe. La règle du suicide, interdisant de placer ses pierres dans un espace sans liberté, implique qu'un groupe de

pierres avec deux yeux ne pourra plus être capturé, il est alors appelé groupe vivant. Sur la Figure 9-9, le groupe Noir a deux yeux. Pour le capturer Blanc, devrait jouer en 1 et en 2 en même temps, ce qui est interdit. Le groupe Noir est vivant. Par contre, le groupe Blanc n'a qu'un œil pour le moment. Avec le concept d'œil, on trouve celui de faux-œil. Un faux-œil est une intersection libre entourée par les pierres d'un joueur où l'adversaire ne peut pas jouer pour le moment. Cependant, une partie des pierres qui entourent cette intersection peuvent être capturées ce qui implique que l'œil ne sera pas conservé. Sur la Figure 9-10, le groupe noir à droite possède deux yeux et est vivant. Le groupe blanc à gauche, en revanche, possède un œil noté d'un carré et un faux-œil noté d'un triangle. En effet, la pierre A n'a plus qu'une liberté et peut être capturée. Dans ce cas, le groupe blanc n'aura plus qu'un œil.

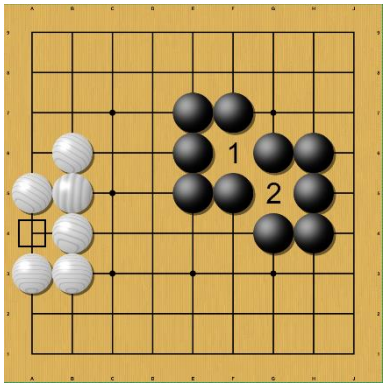


Figure 9-9

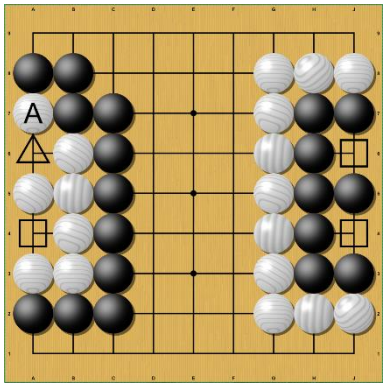


Figure 9-10

Le goban ne peut pas se trouver dans une configuration déjà obtenue antérieurement dans la partie. Ce principe garantit l'évolution de la partie et aboutit à la règle du ko. Un ko est une situation où les deux joueurs pourraient se capturer indéfiniment (Figure 9-11 et Figure 9-12). Blanc peut jouer sur l'intersection marquée d'un carré (Figure 9-11) car il capture la pierre noire. Mais il se trouve alors dans la position de la Figure 9-12 où Noir peut capturer la pierre blanche en jouant sur le triangle. Une telle situation s'appelle un ko et il est alors interdit pour Noir de capturer immédiatement après avoir été capturé. Noir a obligation de jouer un autre coup, pour laisser l'opportunité à Blanc de jouer en triangle et protéger sa pierre. Si Blanc ne joue pas en triangle, alors Noir peut y jouer. Ce sera alors à Blanc de laisser passer un coup en jouant ailleurs.

Un joueur qui a passé peut revenir dans la partie. Lorsque les deux joueurs passent successivement, la partie est terminée. Pour chaque joueur, les intersections libres dans les

territoires sont alors comptées. Les pierres capturées sont également comptées. Le joueur qui a le plus de points, territoires et pierres capturées, gagne la partie.

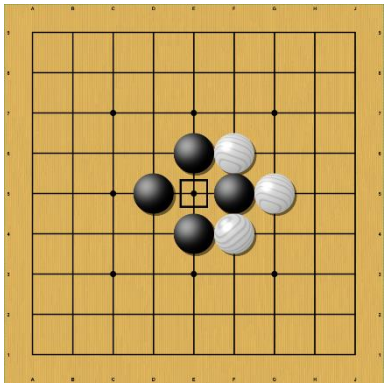


Figure 9-11

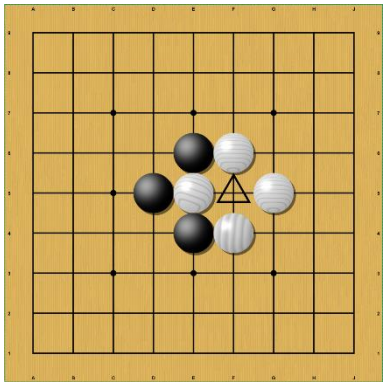


Figure 9-12

Dans cette situation (Figure 9-13), les deux joueurs estiment qu'ils n'ont plus de coup pertinent à jouer, ils passent et la partie se termine. Ici Blanc a un seul territoire constitué des intersections marquées d'un carré (Figure 9-14). Noir a trois territoires, deux d'une intersection chacun et un territoire plus grand sur le bord droit (Figure 9-14). On peut remarquer que l'intersection A n'appartient à aucun joueur puisqu'elle n'est pas entourée par une seule couleur de pierre (Figure 9-15).

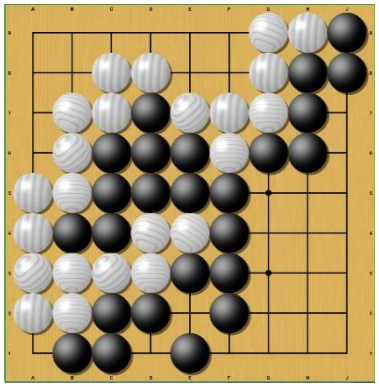


Figure 9-13

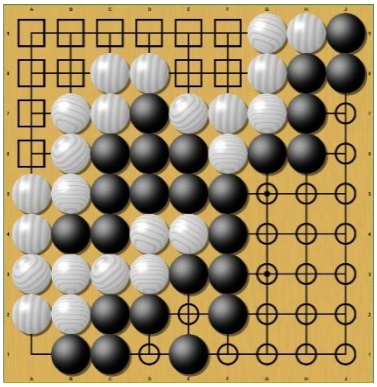


Figure 9-14

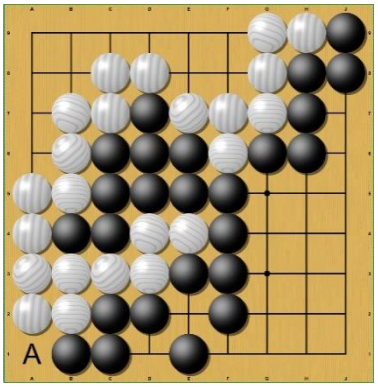


Figure 9-15

Les points sont comptés. Ici, Noir gagne avec 20 points (Figure 9-16) contre 12 pour Blanc (Figure 9-17). Ce système de comptage des points est le système japonais (utilisé également en Corée) où seuls les intersections vides et les prisonniers sont comptés. Les pierres posées sur le plateau ne sont pas prises en comptes.

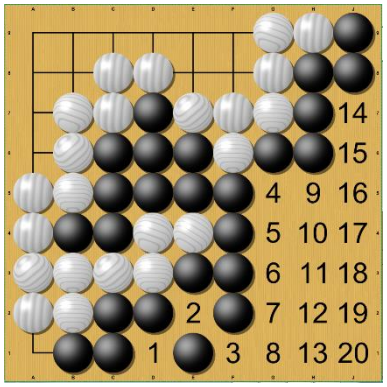


Figure 9-16

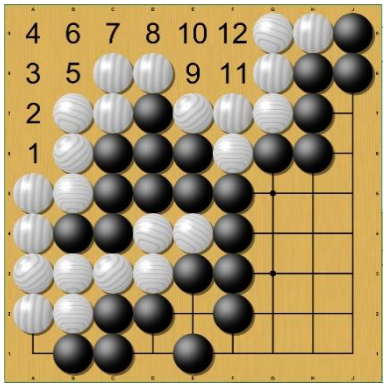


Figure 9-17

9.1.1. Structure d'une partie de go

Au cours des siècles d'existence du jeu de go, les joueurs de haut niveau ont théorisé le jeu et ont dégagé trois moments qui se succèdent au cours d'une partie.

Le *fuseki* correspond au « début de partie » (Hui, 2012, p. 124). A cet instant, le goban est presque vide et de très nombreux coups sont possibles. Il s'agit du moment où les joueurs vont se positionner sur le goban pour faire une première répartition provisoire. Comme les ouvertures aux échecs, il existe au go les *jôséki* qui sont « une séquence de coups classiques, généralement jouées en début de partie, dont le résultat est à peu près équilibré entre les deux joueurs » (Ibid, p. 124). Les *jôséki* permettent de faire des choix pendant les premiers moments de la partie où le nombre de possibilités est trop important.

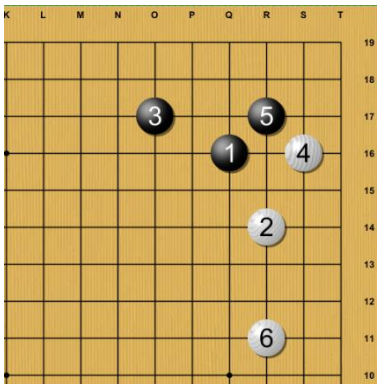


Figure 9-18 : Un exemple de jôséki.

Le *chuban* est le milieu de la partie. Elle commence lorsque des frontières entre des territoires en construction sont disputées. C'est la phase la plus longue, celle qui a le plus d'importance. C'est à ce moment que les combats ont lieu. Le *chuban* se termine lorsque

les frontières sont stabilisées et qu'il n'y a plus de questionnement sur la vie ou la mort des groupes.

Le *yosé* est la « fin de la partie » (Ibid, p. 126) : le moment où les coups ne valent que peu de points et où il s'agit principalement de terminer la délimitation des territoires. La plupart des coups sont des damés. Un damé est un « coup, généralement joué en fin de partie, qui n'agrandit pas son propre territoire et ne réduit pas celui de l'adversaire. » (Ibid, p. 123). Entre deux joueurs de même niveau, cette phase n'est pas déterminante et ne prend que peu de temps.

9.1.2. Histoire du jeu de go

Si la plupart des ouvrages sur le jeu de go accordent quelques pages à l'histoire de ce jeu, nous n'avons pas trouvé d'article récent qui se concentre sur ce point. Les informations que nous donnons dans la suite de ce paragraphe sont tirées du site associé à la fédération française de jeu de go (jeudego.org).

Comme pour les échecs, il y a dans l'histoire du go une grande partie de légendes invérifiables mais qui permettent de mieux comprendre la philosophie qui accompagne ce jeu. Le jeu de go est né en Chine où il est appelé Weiqi, ce qui peut être traduit par « l'art de l'encerclement » (Morii, 2004, p. 9) ou le jeu de l'encerclement, "surrounding game" (Fairbairn, 1995). Le mythe le plus courant concernant la naissance du jeu de go est la conception d'un jeu pédagogique. En effet, le jeu de go aurait été créé dans une visée d'apprentissage.

> « Dans son livre « Buo wu zhi », le poète du IIIe siècle Zhang Hua (né en 232, mort en 300) a écrit que Yao, le premier empereur légendaire de la Chine antique (2245 à 2143 av. J.-C.), a inventé le jeu de go pour développer l'intelligence, jugée insuffisante, de son fils. » (Hui, 2012, p. 19)

Selon cette légende, le jeu de go aurait environ 4000 ans. D'autres légendes attribuent la paternité du jeu de go à l'empereur Shun, successeur de Yao, qui l'aurait inventé pour la même raison ou encore à un vassal nommé U qui aurait créé le jeu pour distraire son souverain. Une autre possibilité considère le jeu de go comme le vecteur matériel du Yi Qin, l'art divinatoire chinois. On trouve dans les *Annales des Printemps et Automnes*, une chronique des règnes de l'État de Lu de 722 à 481 av. J.-C, ce qu'on considère comme les premières références écrites au jeu de go. Confucius, né en 551 av. J.-C. et mort en 479 av.

J.-C., mentionne également le jeu de go dans ses entretiens. Il semble donc légitime de considérer que le jeu de go aurait été créé aux alentours de 1000 ans avant J.-C. D'autres traces, cette fois archéologiques, rendent compte de la naissance du jeu de go.

> « Dans le district Shui Chang (région de Gansu), on a découvert un site archéologique contenant des poteries dont certaines ressemblent à des plateaux de go, mais avec dix à douze lignes, … » (Hui, 2012, p. 19).

Le jeu de go n'a donc pas été créé sous sa forme actuelle, mais sur des plateaux de go, goban, plus petits qui se sont agrandis au fur et à mesure avant d'acquérir leur taille de 19x19. Au cours de la dynastie Han (25-220 ap. J.C.), le jeu de go connait un fort développement. Les premiers traités sont écrits et le go devient un art majeur au côté de la calligraphie, la musique et la peinture.

En 735, le jeu est officiellement introduit au Japon par un ambassadeur chinois, même si « Il semble en réalité […] que le jeu soit arrivé plus tôt … » (Morii, 2004, p. 10). Au Japon, le jeu est d'abord réservé à l'aristocratie, avant d'être pratiqué quelques siècles plus tard par toute la population. C'est au Japon que les premiers tournois ont lieu et que les premières écoles de go, qui ont pour but de former des joueurs professionnels, voient le jour. Ce système professionnel va permettre un fort développement du jeu dans le pays, puis en Asie. Le jeu de go n'arrive en Europe qu'au 19e siècle.

9.1.3. Le jeu de go actuellement

Le jeu de go sera ensuite très fortement étudié dans le domaine de l'intelligence artificielle en raison de sa complexité. La taille du goban, 19x19, ainsi que les règles du go, qui font qu'à chaque coup la presque totalité des intersections libres est jouable, rendent le nombre de parties possibles impressionnant. Le jeu de go sera longtemps considéré comme une des questions majeures de l'intelligence artificielle. En 2016, le retentissement de la victoire du logiciel AlphaGo sur Lee Sedol, l'un des meilleurs joueurs du monde, est notamment dû au fait que cette victoire n'était pas plausible pour beaucoup.

9.1.4. Les règles du jeu de go

9.1.4.1. Les règles officielles

Les règles officielles de la fédération française de jeu de go sont disponibles sur le site de la fédération française de go : http://jeudego.org/_php/regleGo.php. Elles présentent de manière précise les règles que nous avons indiquées précédemment.

9.1.4.2. La règle strasbourgeoise

Cette règle est en fait une méthode de comptage des points simplifiée développée en milieu scolaire.

> « Pionnier de cette activité en milieu scolaire, le club du collège Saint-Etienne à Strasbourg a mis au point une méthode d'initiation expérimentée avec succès depuis de nombreuses années. Cette méthode est basée sur une règle simplifiée aujourd'hui connue sous le nom de "règle strasbourgeoise du go". » (Fenech, 2004, quatrième de couverture)

On retrouve la règle strasbourgeoise complète en annexe I.b.

La première modification importante est la taille du goban qui passe de 19x19 à 9x9. Cette variable n'est pas spécifique à la règle strasbourgeoise, l'initiation au jeu de go se fait souvent sur petit plateau et les joueurs expérimentés peuvent aussi pratiquer sur goban de taille 9x9 pour s'entrainer au combat ou simplement pour jouer en peu de temps. Ce changement de taille permet de passer de 19x19=361 intersections libres pour le premier coup à 9x9=81 possibilités.

Une partie de go se joue approximativement en 250 coups. En revanche, sur un goban de taille 9x9, le nombre maximal de coups, sans capture, est de 77 puisque chaque joueur doit conserver au moins deux yeux pour son territoire. Les éventuelles captures peuvent augmenter le nombre de coups de la partie. En considérant que les deux joueurs jouent de manière sensée en cherchant à gagner sans faire d'énorme erreur, la partie ne devrait pas excéder la centaine de coups. La Figure 9-19 présente un exemple de fin de partie où chaque joueur a un seul groupe avec deux yeux.

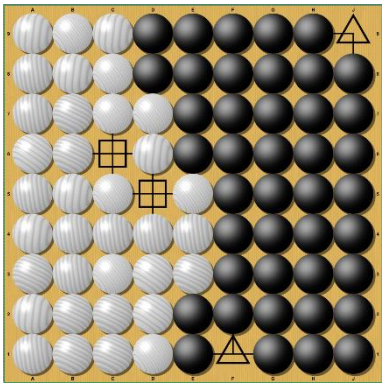


Figure 9-19

Hormis la taille du goban qui est réduite, ce qui est une variante courante du go, la seule différence de la règle strasbourgeoise par rapport aux règles classiques est le comptage des points. Au go, les intersections libres à l'intérieur des territoires sont comptées. Un principe stratégique est donc d'avoir les groupes vivants les plus grands possibles et de les construire avec le moins de pierres possible. La difficulté est alors de juger quand un groupe est vivant et ne peut plus être envahi, il ne faut alors plus jouer de pierres dans ce groupe puisqu'en prenant une liberté, elle coûte un point. Il faut donc être capable de juger les coups nécessaires et les coups suffisants, ce qui requiert une certaine habitude de jeu. La Figure 9-20 présente un exemple de dilemme de ce type. Au cours d'une partie avec les règles classiques, Noir doit se demander si son territoire dans le coin en haut à gauche de 22 points peut être envahi. S'il considère que oui, il doit jouer une ou plusieurs pierres de défense au sein de son territoire, en sachant que cela lui fera perdre autant de points que de pierres jouées.

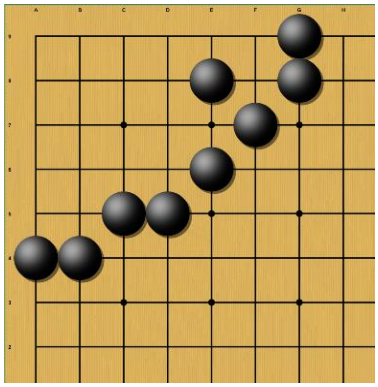


Figure 9-20

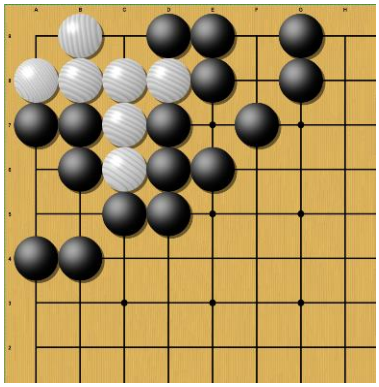


Figure 9-21

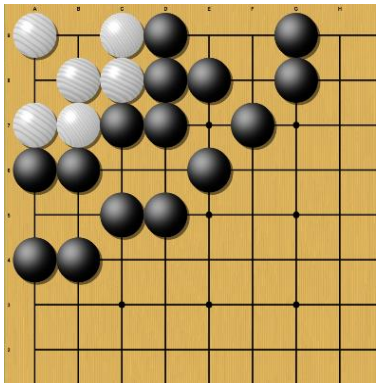


Figure 9-22

Si Blanc essaye d'envahir le territoire mais que Noir le défend avec succès en jouant autant de pierres que Blanc, alors le nombre de point reste le même. En effet, les coups de Noir lui coûtent chacun un point ; mais les pierres blanches lui rapportent deux points chacune, un pour les intersections qu'elles recouvrent et un point par pierre qui sera considérée prisonnière (Figure 9-21). Dans la Figure 9-22, Noir n'a pas réussi à défendre son territoire et le groupe Blanc est vivant. Par rapport à la situation de départ, Noir passe de 22 à 8 points et Blanc de 0 à 2 points.

Avec la règle strasbourgeoise, le score d'un joueur correspond au nombre de pierres qu'il a sur le plateau, contrairement au comptage japonais que nous avons présenté précédemment où ce sont les intersections libres et les prisonniers qui sont dénombrés. Le

dilemme entre jouer un coup nécessaire, qui fait perdre un point, mais assure la vie du groupe ou jouer un coup inutile qui fait uniquement perdre un point n'existe alors plus. Le coup inutile devient un coup utile puisqu'il rapporte un point au joueur. Un autre avantage de cette règle est qu'elle conserve la hiérarchie entre les coups. En effet, dans le cas où le joueur doit ajouter une pierre pour assurer la vie du groupe ou empêcher une invasion, le coup est nécessaire et rapporte un point. En revanche, dans le cas où aucune pierre n'est nécessaire le coup ne sert qu'à rapporter un point. Sur la Figure 9-23 que Noir joue sur le triangle ou sur l'un des cercles il aura un point. Le coup en triangle, à la différence des coups sur les cercles, est nécessaire pour créer les deux yeux vitaux pour la survie du groupe, il est donc prioritaire.

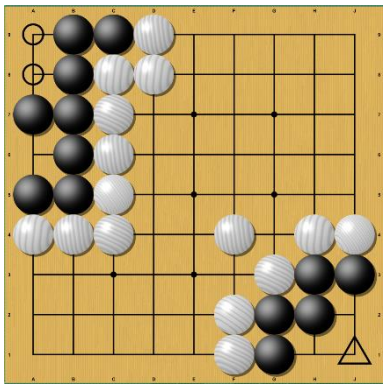


Figure 9-23

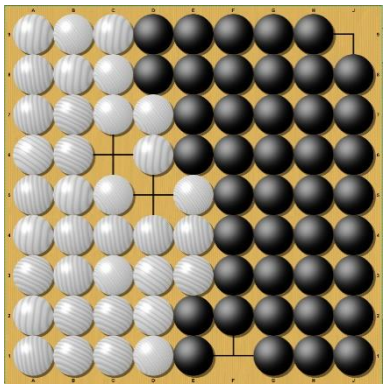


Figure 9-24

Enfin, cette règle permet surtout de simplifier le comptage des points. D'une part, il est possible de déplacer les pierres sur le goban à la fin de la partie sans changer le score. Il est même possible de les enlever du plateau. D'autre part, ce sont les éléments présents sur le plateau, les pierres, qui sont comptés et non pas les intersections non recouvertes. Sur notre exemple (Figure 9-24), Blanc a 35 points et Noir 42 points.

Cette règle peut toutefois poser une difficulté aux élèves. Nous l'avons vu, un groupe vivant est un groupe qui possède deux yeux. Dans le but de marquer un point supplémentaire, les élèves peuvent être tentés de poser une pierre sur l'un de leurs yeux, ce qui condamnerait le groupe et leur ferait perdre un grand nombre de point. Si, dans la Figure 9-24, Noir rajoute un coup, alors Blanc peut jouer sur la dernière liberté de Noir et capturer la totalité des pierres noires sur le Goban. Le raisonnement que nous avons tenu jusqu'à présent n'est donc valable que jusqu'à ce que chaque groupe possède deux yeux d'une intersection chacun.

9.2. Analyse a priori du jeu de go

Le jeu de go est un des plus anciens, si ce n'est le plus ancien, jeu de plateau encore joué à l'époque actuelle. La question de savoir si le go est bien un jeu peut alors paraitre triviale.

9.2.1. Le game

Pour étudier si le go est un game selon la conception que nous avons dégagée, il est nécessaire de chercher s'il existe une ou plusieurs libertés créées par les règles qui n'ont de sens que dans le cadre du go. A chaque tour, le joueur n'a que deux types d'actions possibles qui sont « poser une pierre sur le goban » ou « passer son tour ». L'action de passer son tour ne sert qu'en fin de partie puisqu'une partie de go se termine lorsque les deux joueurs passent leur tour successivement. La principale action du joueur est donc celle de poser une pierre. Dans ce cas, le choix du joueur va être celui de la position de la pierre qu'il pose. Il a accès à toutes les intersections libres du goban sauf celle qui conduirait à un suicide. Cette liberté est celle qui donne son sens au jeu car c'est ce choix d'une intersection qui permet de construire une stratégie. Le jugement de la pertinence d'un coup n'a également de sens qu'en comparaison aux autres coups possibles à ce moment de la partie dans la perspective de gagner. C'est également ce choix, qui se fait parmi le nombre très important d'intersections, qui permet la variation des parties.

Il existe donc un ensemble de règles dont découle une liberté, celle du choix de l'intersection. Cette dernière ne peut être mise en œuvre, en ayant du sens, que dans le cadre des règles, puisque que sans les règles, toutes les intersections se valent. L'ensemble des règles du jeu de go forment un game. Le jeu de go est un exemple prototypique de jeu vivant sans hasard. De sa naissance à aujourd'hui, aucune stratégie optimale n'a été découverte. Le nombre de coups possibles rend impossible une analyse exhaustive. A fortiori pour des élèves de cycle 3, le jeu ne sera pas tué à la fin de la séquence.

9.2.2. Le potentiel ludique

La pratique millénaire du jeu de go dénote forcément d'un potentiel ludique fort. On peut voir plusieurs origines à ce potentiel. Selon la typologie de Caillois (1976), le go rentre dans la catégorie de l'Agôn, la compétition. Deux joueurs sont opposés et les règles permettent de déterminer un gagnant et un perdant en fin de partie. Cet aspect de confrontation est un aspect ludique de nombreux jeux. Un autre élément favorisant le potentiel ludique de ce jeu est la simplicité des règles. Tous les pions sont identiques, il n'y

a pas de déplacement, chaque intersection libre entourée par une couleur vaut un point, la partie s'arrête quand les deux joueurs le décident, etc. Les règles peuvent être apprises en peu de temps et il est possible de jouer très rapidement. De plus, et c'est là un autre aspect du potentiel ludique du go, ces règles simples aboutissent à un jeu riche et profond. Le joueur a donc le plaisir de constater sa progression entre chaque partie. Le potentiel ludique du jeu de go augmente donc au cours du temps, en même temps que le joueur augmente la maitrise du jeu, autrement dit de sa liberté ludique. Enfin, la règle du handicap qui donne des pierres d'avance au joueur le plus faible, permet de se confronter à des joueurs plus expérimentés en ayant une chance de gagner ou de jouer contre un joueur plus faible sans que la partie perde son intérêt.

9.2.3. Analyse mathématique du jeu de go

Le jeu de go se joue sur un goban de 19x19 intersections. A chaque tour, l'ensemble des intersections libres sont possibles à l'exception de celles qui ne respectent pas la règle du suicide. Cela implique un très grand nombre de parties légales. Nous entendons par « partie légale » des parties qui cherchent uniquement à respecter les règles sans que les joueurs n'appliquent de stratégies. En effet, le nombre de premiers coups possibles est de 361, le nombre de deuxièmes coups est 360 et le nombre de 3e coups est 359. Rien que pour les trois premiers coups, il y a donc 46 655 640 possibilités. A partir du 4e coup il peut y avoir des coups interdits ce qui limite le nombre de possibilités. A l'inverse, les pierres capturées libèrent des intersections, ce qui peut conduire à une augmentation de coups possibles. Le nombre de coups est donc globalement décroissant au cours de la partie et borné supérieurement par 361. Tromp (2016) a calculé le nombre de positions légales du goban et est arrivé au résultat faramineux de :
208168199381979984699478633344862770286522453884530548425639456820927419612738015378525648451698519643907259916015628128546089888314427129715319317557736620397247064840935 positions possibles. Soit environ 2.10^{170} positions possibles. Sur un goban de taille 9x9, le nombre de positions possibles passe à 1039191487912938343189830904387987934 69, soit environ 10^{38}.

Cette profusion de coups légaux à chaque tour rend impossible une analyse de chacun d'eux et de ses conséquences pour le joueur. C'est pourquoi le joueur doit sélectionner sur des critères plus ou moins objectifs un petit nombre de coups qu'il analyse plus précisément avant d'en choisir un.

Analyse de la prise d'informations à un instant t de la partie

Nous considérons l'analyse d'une partie en cours, figée à un instant t, par un joueur qui veut faire le point sur la partie. Nous considérons une partie au stade du *chuban* (milieu de partie). Si on regarde une partie de go à un moment donné, on observe un ensemble de pierres bicolores posées sur les intersections d'un quadrillage de taille 19x19. L'observateur interprète ces informations de plusieurs manières, à un niveau global et à différents niveaux locaux. Au niveau global, l'observateur constate les grandes tendances du jeu, comme les moyos, c'est-à-dire les territoires en cours de formation, les territoires construits et, sur les zones de combat, les groupes qui paraissent faibles ou forts. Ensuite, le joueur regarde les différentes zones sur le goban que sont les coins, les bords et le centre. Ces différentes zones sur le goban n'ont pas la même valeur : un proverbe chinois dit « le coin est en or, le bord est en argent, le centre est un jardin public » (Hui, 2012, p. 14). Ce proverbe illustre la facilité de créer un territoire de grande taille dans ces zones. Cela est directement dépendant des bords du goban qui fonctionnent comme des frontières déjà en place que le joueur peut exploiter. Il analyse donc les coins, puis les bords, et enfin le centre. En fonction de la répartition de ces zones entre les deux joueurs, il est possible d'estimer si un joueur est en avance sur l'autre. A un niveau plus fin, l'observateur peut chercher à s'assurer de l'appartenance d'une zone à un joueur. Il a pour cela plusieurs critères qui sont les réponses aux questions suivantes : Le territoire est-il fermé ou reste-t-il des points d'entrée ? Le groupe de pierres qui délimite ce territoire possède-t-il deux yeux ? Si oui, il est vivant quoi qu'il arrive, sinon, il peut y avoir un combat. Le territoire est-il assez vaste pour être envahi ? etc. A ce niveau d'analyse, le joueur prend en compte les liaisons entre les pierres ainsi que l'influence des pierres. Les liaisons entre deux pierres peuvent être réelles s'il existe une chaîne de pierres les reliant, elles peuvent être assurées si elle n'existe pas encore mais s'il n'existe pas pour l'adversaire de séquences de jeu qui permet de les séparer ou encore être probables si une telle séquence existe. Enfin, si les réponses à cette série de questions ne permettent pas à l'observateur de se faire une idée précise de la situation, il affine encore son analyse en se focalisant cette fois sur les nombres de libertés des chaînes en jeu, sur les points de coupes potentielles, la recherche de point vitaux des formes. L'observateur doit alors faire une analyse prospective et imaginer des séquences de jeu et leurs résultats finaux.

Il y a donc 4 niveaux d'analyse distincts. Une perception globale du goban, un premier niveau de détail où les différentes zones du goban sont observées en fonction de leur intérêt,

un second niveau de détail où les groupes sont observés localement pour les définir comme étant vivant, mort ou encore indéterminé et un dernier niveau de détail pour les groupes indéterminés où l'analyse devient exploratoire.

Nous nous sommes concentrés sur une analyse lors d'un milieu de partie car les analyses de début et de fin de partie sont bien moins complexes. Si la partie en est au *fuséki* (début de partie), les grandes tendances du jeu sont en train d'être déterminées sans que les frontières des groupes soient précises. Il n'y a pas encore d'attaque menée ou de volonté de réduire les territoires adverses. A ce stade, hormis les *joséki* et les grands principes connus, comme le fait qu'un coin est plus rentable que le centre, le joueur base ses choix sur son intuition. A l'inverse, pendant le *yosé*, tous les coups peuvent théoriquement être pris en compte. Les séquences induites par ces coups sont courtes et peuvent être pensées jusqu'à leur terme, contrairement aux séquences de milieu de partie dont il est beaucoup plus difficile de prévoir la fin. Les frontières des groupes sont presque intégralement déterminées. Le joueur cherche donc alors le coup qui vaut le plus de points et si possible qui soit *senté*. On dit qu'un coup est *senté* s'il oblige l'adversaire à répondre par un autre coup. Le joueur qui joue un coup *senté* peut donc ensuite choisir quelle séquence va être résolue alors que son adversaire ne joue que des coups imposés par la situation.

La prise de décision en fonction des informations disponibles.

Une fois cette analyse de la situation faite, le joueur doit prendre une décision, celle de l'intersection sur laquelle il jouera. Si aucune intersection ne convient, le joueur peut passer.

L'analyse de la situation lui permet de sélectionner une zone dans laquelle jouer. Il ajoute alors mentalement une pierre à la situation et cherche en quoi cette pierre en modifie l'analyse. Il faut donc déterminer l'impact de la pierre. Cette question a été traitée, sans être entièrement résolue, dans le champ de l'intelligence artificielle. A un niveau humain, chaque joueur juge l'impact d'une pierre en fonction de son niveau. Au niveau le plus faible, les critères pris en compte peuvent être « supprimer une liberté d'une chaîne adverse » ou « augmenter les libertés d'une de ses propres chaînes ». Les yeux, les points vitaux ou encore la construction de formes de pierres spécifiques sont d'autres critères qu'un joueur plus expérimenté peut prendre en compte.

9.2.4. Le potentiel d'apprentissage du jeu de go

Nous avons présenté la structure du jeu de go ainsi que les mécanismes de prise d'informations et de décisions pour le joueur. Nous allons maintenant analyser le jeu de go

en nous restreignant aux mathématiques de l'école primaire pour dégager les apprentissages éventuellement permis par ce jeu en accord avec les programmes. Nous étudions ici en plus du potentiel de la pratique contrainte du go, telle que nous l'avons définie dans le chapitre 3 (3.2.1.2), les potentiels d'apprentissage des situations de résolutions de tsumégos et d'étude de constellations qui sont centrales dans la pratique du joueur de go : « ces "fondamentaux du go" s'apprennent avec les tsumégos et une bonne perception des formes ! » (Hui, 2012, p. 3)

9.2.4.1. La situation de jeu contraint

La situation de jeu contraint est la situation d'action au sens de Brousseau, (1998) dans laquelle l'actant va construire ses stratégies, les éprouver, les modifier. C'est également la situation de pratique du jeu dans sa forme pure, la seule qui soit, du point de vue du joueur, totalement tournée vers la réalisation du potentiel ludique. C'est cette situation qui est porteuse de sens pour l'élève et qui justifie l'ensemble des autres situations qui lui seront proposées. La pratique du go en tant que jeu contraint ne nécessite aucune communication, ce ne peut donc pas être une situation de formulation au sens de Brousseau. De la même manière, la validité des connaissances nécessaires à la pratique n'est pas établie par les actants. Nous l'avons vu, la validation intervient à trois niveaux : les règles, la victoire, les stratégies. La validité de la connaissance est impliquée par la validation de la victoire dans le cas des jeux morts (car la victoire implique l'utilisation de stratégies pertinentes) et par la validation des stratégies dans le cas des jeux vivants. Or, dans le cadre d'un jeu aussi complexe que le jeu de go, la validation des stratégies est difficile à obtenir. La pratique contrainte du go ne peut donc être qu'une situation d'action, le joueur utilisant sa connaissance du jeu pour influer sur le déroulement de la partie.

Les situations de jeu contraint permettent d'atteindre quatre objectifs différents : en premier lieu la réalisation du potentiel ludique, ensuite l'émergence des problèmes et exercices de jeu. De ces deux premiers objectifs découle le troisième qui est de faire la dévolution des exercices de jeux. Enfin, le jeu contraint offre tout de même un lieu de mise à l'épreuve des stratégies développées par les élèves.

Le potentiel d'apprentissage de la situation de jeu contraint

Durant les phases de jeu contraint, l'ensemble des compétences ayant trait au jeu de go sont mises en œuvre. Nous ne les présentons pas toutes ici, nous en étudierons certaines dans les sections suivantes. Ces compétences sont utilisées et développées par les joueurs au fil

des parties, sans qu'un travail spécifique ne soit systématiquement effectué. Le joueur agit à l'aide de ces compétences. Le potentiel d'apprentissage de la situation de jeu contraint est donc relativement faible : il englobe l'ensemble des compétences du jeu sans qu'elles ne soient mises en évidence, travaillées ou explicitées. Le jeu contraint est toutefois la principale situation permettant une validation des stratégies globales de jeu. Dans le cadre du jeu de go, chaque compétence ayant trait à chacun des aspects de ce jeu, ne prend sens que dans le cadre d'une partie complète. Or, ce cadre ne permet pas un apprentissage approfondi de ces compétences sur un temps relativement court. C'est pourquoi les situations de jeu contraint justifient vis-à-vis des élèves la nécessité de travailler des compétences particulières dans le cadre d'autres situations : les exercices de jeu. C'est également dans la situation de jeu contraint que le développement des compétences induit par les situations d'exercice de jeu est évalué au travers du prisme de la réussite dans le jeu. Cette situation ne peut être considérée comme suffisante pour produire des apprentissages curriculaires. L'étude de Trinchero et Sala (2016) dans la première partie nous a d'ailleurs montré que la simple pratique des échecs, c'est-à-dire la seule exposition à des situations de jeu contraint, n'a pas permis l'augmentation des résultats mathématiques des élèves. Nous considérons donc, au-delà des bénéfices de ces situations sur le potentiel ludique, que les situations de jeu contraint permettent principalement de renforcer les potentiels d'apprentissage des situations d'apprentissage via les exercices de jeu.

Le milieu de la situation de jeu contraint

Le milieu est constitué de l'adversaire, du goban et des pierres, une horloge peut être présente. En classe, pour respecter la clôture ludique, l'enseignant ne doit pas faire partie du milieu. Pour agir sur le milieu, le joueur n'a qu'une action possible, jouer un coup. Ce coup peut être la pose d'une pierre ou le fait de passer. Chacun des coups est une information supplémentaire pour l'adversaire, ce qui l'aide à comprendre la stratégie mise en place et à adapter la sienne en conséquence. Contrairement à un jeu plus simple, notamment un jeu mort, il est impossible de définir une stratégie avant la partie et de s'y tenir jusqu'à la fin. Comme il n'existe pas de stratégie gagnante, les coups de l'adversaire doivent être pris en compte au fur et à mesure qu'ils apparaissent. Dans la course à 20 par exemple, le premier joueur, s'il connait la stratégie gagnante, n'a pas besoin de prendre en compte les coups de son adversaire pour gagner, ces derniers ne sont pas pertinents. Il connait la succession de nombres à jouer et peut s'en contenter. Au go, il va être à chaque fois nécessaire de déterminer la pertinence du coup adverse et de juger si la stratégie doit

être modifiée ou non. Le milieu est donc en évolution constante tout au long de partie, chaque coup étant une rétroaction qui apporte une information supplémentaire.

Les variables de la situation de jeu contraint

Nous avons montré dans notre étude du concept de jeu qu'un jeu est basé sur un ensemble de règles. Et plus particulièrement, les jeux qui nous intéressent ici se développent à partir de canevas de jeu. Or, changer une règle du jeu ou une partie du matériel conduit à un nouveau game, qui donnera un jeu différent. Les canevas de jeu n'offrent presque aucune variable. Pour le go, une variante acceptée est la taille du goban qui peut être 9x9, 13x13 ou 19x19. Cette variable permet de limiter la quantité d'informations qui seront apportées au cours de la partie. L'autre variable est le temps offert à chaque joueur pour jouer. Ce temps peut être illimité ou au contraire très faible. Certaines parties se font avec 10 secondes par coups. Cette variable limite le temps possible pour traiter les informations. Ces deux variables influent donc sur les informations, leur nombre et la capacité à les analyser et donc sur la pertinence des stratégies. Ce ne sont pas des variables didactiques à proprement parler puisqu'elles ne rendent pas une stratégie plus ou moins adaptée pour jouer. Elles rendent par contre la prévision et la validation plus ou moins aisées pour le joueur. Dans le cas d'une partie à durée illimitée, un mauvais coup aura été réfléchi par le joueur qui devra le remettre en question, alors que dans une partie blitz (il s'agit du nom donné aux parties jouées très rapidement) un mauvais coup sera vraisemblablement dû à la précipitation. Une dernière variable existante est le rengo, c'est-à-dire le jeu par équipe de 2. Dans les parties de rengo classique, la concertation entre les partenaires est interdite. L'intérêt du jeu vient alors pour une grande part de la capacité des joueurs à s'adapter aux stratégies de leur partenaire. Dans le cadre qui nous intéresse, cette variante ne semble pas pertinente. Pour l'élève, la conséquence serait une impossibilité de maitriser sa stratégie et l'obligation de l'adapter à son partenaire, sans pouvoir s'expliquer sur ses choix. Cela ne nous semble pas conduire à une modification pertinente du milieu pour le développement des stratégies. Au contraire, cela peut conduire à une baisse du potentiel ludique. On pourrait alors penser à autoriser la communication pour jouer à plusieurs sur une même partie en ayant le droit de se concerter. Dans ce cas ; nous craignons la longueur des discussions entre les joueurs et encore une fois, une forte baisse du potentiel ludique. Ces confrontations entre actants sont nécessaires dans la vision constructiviste des apprentissages de la TSD, mais ne paraissent pas pertinentes dans la pratique du jeu contraint. Par contre, ces phases de confrontation seront privilégiées dans les situations d'exercices de jeu.

9.2.4.2. La situation de résolution de problème

Nous cherchons dans cette section à étudier le potentiel d'apprentissage du jeu de go en résolution de problèmes. Le premier élément des fondamentaux décrit par Hui est la résolution des *tsumégo*. Le jeu de go, du fait de sa très longue histoire, a fait l'objet de nombreux traités. De même, l'existence ancienne des écoles de go et des circuits professionnels a conduit au développement de méthodes d'apprentissage ainsi que de nombreux exercices de jeux. Les problèmes les plus classiques sont les *tsumégo* « problème de vie et de mort d'un groupe » (Hui, 2012, p. 126). Les consignes sont de deux types « Blanc ou Noir joue et tue » ou « Blanc ou Noir joue et vit » et mettent toujours en jeu un groupe qui cherche à vivre en se créant 2 yeux et un groupe qui cherche à tuer le groupe précédent. Quel que soit l'exercice de jeu, l'objectif est toujours de trouver la séquence de jeu optimale et ce, quelle que soit la réponse de l'adversaire. La Figure 9-25 présente un *tsumégo* de type : « Noir joue et vit ». La réponse est très simple puisqu'uniquement le coup en A suffit.

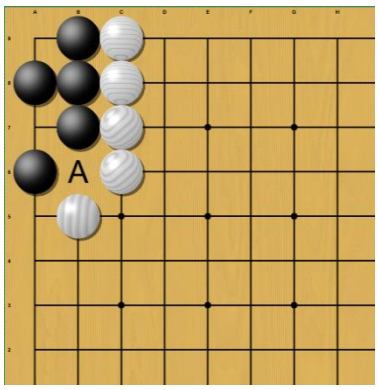


Figure 9-25

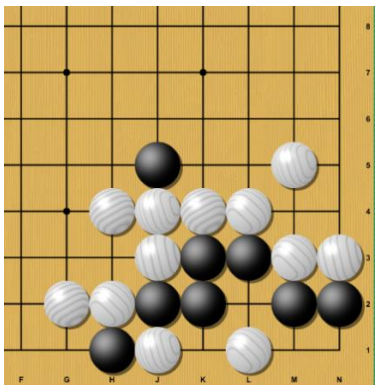


Figure 9-26

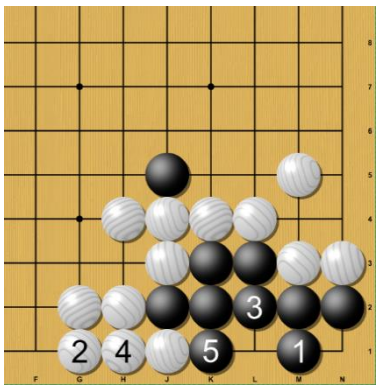


Figure 9-27

La Figure 9-26 présente un *tsumégo* plus complexe du même type. La séquence optimale pour les deux joueurs compte 5 coups comme présenté sur la Figure 9-27.

Le potentiel d'apprentissage en résolution de problème des situations de tsumégos

Nous étudions ici le potentiel d'apprentissage des situations de résolution de tsumégos en référence à la fois aux programmes du cycle 3 et aux recherches en didactique. Les tsumégos sont la plupart du temps des problèmes fermés avec une unique solution mais on peut trouver des problèmes ouverts avec des solutions multiples. Les objectifs sont toujours les mêmes : tuer un groupe adverse ou faire vivre un groupe. Nous formulons l'hypothèse que les tsumégos facilitent la représentation des problèmes et ainsi favorisent la pratique du raisonnement déductif.

Julo (1995) s'est intéressé à la problématique de la représentation des problèmes qu'il définit comme suit : « se représenter le problème c'est d'abord se représenter un objet particulier défini par un ensemble d'informations qui nous est fourni à son propos. » (p. 24). Dans le cadre de la résolution de problèmes mathématiques, cette représentation se construit en lien avec la consigne du problème : « Les problèmes auxquels nous nous intéressons ici sont des problèmes bien définis, caractérisés par une tâche particulière et se représenter le problème c'est aussi se représenter cette tâche ainsi que ses liens avec l'objet du problème. » (p.24) Selon Julo, une part importante des difficultés rencontrées en résolution de problèmes résulterait de défauts dans l'activité de représentation. Il liste trois défauts majeurs. Le premier est « l'instabilité des points de vue », « l'incohérence des éléments pris en compte » et « l'insensibilité aux contradictions » (p. 127). La résolution des tsumégos se fait dans le cadre des règles du jeu de go, ce qui, selon nous, permet d'atténuer les deux derniers de ces défauts. L'incohérence des éléments pris en compte se caractérise par l'impact des éléments contextuels sur la représentation du problème et l'importance donnée « à des éléments de la situation qui nous semblent superficiels ». Julo propose dans son ouvrage (p.31) un problème de transvasement entre une jarre d'eau et une jarre de vin. Ce problème induit de mauvaises représentations car une information non donnée, mais connue, est naturellement prise en compte : « une information non pertinente - le fait que le vin et l'eau soient des liquides miscibles – est retenue et renforce considérablement l'interprétation en termes de concentration » (p. 33). Un tsumégo, à l'inverse de ce problème, ne présente pas de traits de surface. Il n'y a pas d'éléments de contexte pouvant perturber la représentation. Le fait que le tsumégo se résolve dans le contexte du jeu, ce qui le place « hors de la vie courante », rend automatiquement non-pertinentes les connaissances ne portant pas sur le go. Le dernier défaut majeur est l'insensibilité aux contradictions. L'obtention d'un résultat incohérent, par exemple, ne provoque aucune réaction chez les élèves. Dans un tsumégo, un joueur doit capturer ou faire vivre un groupe. Ce résultat doit être obtenu malgré les actions et les choix de l'adversaire. Cette construction des tsumégos a deux conséquences. La première est l'impossibilité d'obtenir un résultat incohérent : soit le résultat visé est obtenu, soit-il ne l'est pas. La seconde est la possibilité pour l'enseignant, ou un élève, de remettre en question la séquence de résolution proposée par des réponses pertinentes de l'adversaire au niveau du jeu. Ainsi, sans avoir à argumenter ou justifier, il est possible de confronter les élèves aux insuffisances de leurs procédures. De la sorte, la représentation des tsumégos

semble donc être moins susceptible d'être erronée que celle de problèmes mathématiques contextualisés.

Les résolutions de tsumégos sont également des moments privilégiés pour la mise en œuvre de raisonnements. L'ensemble des règles qui sous-tendent le go fonctionne comme une théorie. Les règles peuvent être considérées comme des axiomes à partir desquels peuvent être construits des propriétés, des théorèmes, etc. Ainsi, le concept d'œil que nous avons présenté précédemment peut se déduire de la règle du suicide et de la règle de capture. Quant à la vie des groupes, elle est déterminée par le théorème suivant : « Pour vivre, il faut et il suffit qu'un groupe possède deux yeux ». Ce théorème peut ensuite être utilisé dans les réalisations du tsumégos. Au niveau étudié, les élèves ne sont pas capables de raisonner formellement et de produire des démonstrations, notamment au sens attendu en fin de collège. Nous pensons toutefois que les élèves pourront mettre en place une forme d'argumentation particulière que Duval (1992) qualifie d'heuristique. Duval distingue deux types d'argumentations, l'argumentation rhétorique : « conduite pour convaincre un interlocuteur ou soi-même » (p. 51) et l'argumentation heuristique : « conduite pour progresser dans un problème » (p. 51). Ces deux argumentations sont compatibles et les objectifs de chacune sont en général poursuivis en parallèle. Selon Duval, la distinction entre ces deux argumentations « tient ou bien à l'existence d'une organisation théorique du champ de connaissances et de représentation dans laquelle se déroule l'argumentation, ou à l'absence d'une telle organisation théorique » (p. 51). Comme nous venons de l'expliquer, le go offre un tel cadre théorique.

Nous présentons maintenant, à partir d'exemples, les méthodes possibles de résolution d'un tsumégo. A partir des informations disponibles, positions des pierres, nombres de libertés des pierres posées et points vitaux, le joueur doit trouver une séquence de coups qui permet d'atteindre l'objectif imposé par le tsumégo. Pour ce faire, il faut émettre des hypothèses et les tester. Dans notre exemple en Figure 9-26, l'élève doit dans un premier temps observer la situation et dégager l'ensemble des *faits* du problème : C'est à Noir de jouer. Les pierres en H1 et J1 sont en *atari*. Noir peut jouer sur 4 intersections à l'intérieur de son territoire. Il n'y a pas de fuite possible. Noir peut mettre la chaîne N3 en *atari* en jouant N4 ou M4. Ces informations, directement données par la représentation du problème, appartiennent au *registre empirique* (Hersant, 2010). A partir de ces informations, le joueur émet des *conjectures* qu'il valide ou invalide. Dans le cas des tsumégos, le nombre de

conjectures qui peuvent être émises est fini, bien qu'il puisse être important. Il est égal au nombre de branches de l'arbre des séquences possibles. L'élève doit trouver la séquence optimale pour les deux joueurs, étant donné le joueur au trait[30]. Une possibilité pour l'élève est de dégager cette séquence par élimination. Nous trouvons ici une application du premier des « savoirs essentiels pour la résolution de problèmes en mathématiques » (Hersant, 2010) : « Un fait issu d'une expérience peut invalider une conjecture (c'est le principe du contre-exemple) ou la valider (preuve par ostension). » (p. 40)

La méthode d'élimination des conjectures peut se décliner en fonction des compétences de l'élève. L'élève peut établir un fait, « telle séquence de coup ne permet pas à Noir de vivre », uniquement par l'expérience, et ne mettre en œuvre que le premier savoir décrit par Hersant. Pour ce faire, le joueur poursuit les séquences jusqu'à leur terme. La Figure 9-28 présente le résultat de la séquence K1-M1-L2-G1. C'est à Noir de jouer. Il a un œil en N1 et un faux-œil en J1. S'il joue en J1 pour sauver sa pierre H1, alors Blanc joue en N1 et capture la totalité du groupe noir. Si Noir joue en N1, il capture la chaîne L1 mais n'a toujours pas deux yeux. Il est donc condamné.
Il peut aussi établir ce fait en faisant appel à d'autres faits déjà connus. Si nous reprenons la même séquence, Noir K1 – Blanc M1 conduit à une forme en L dont les deux points vitaux sont pris par l'adversaire. C'est donc une forme morte. Si le joueur possède cette connaissance, l'hypothèse d'un premier coup K1 est écartée. Ceci illustre le second type de savoirs présenté par Hersant (Ibid, p. 41) : « Des faits issus de l'expérience et des raisons extérieures à cette expérience (raisons qui ne fondent pas l'expérience) peuvent être tous les deux nécessaires pour valider une conjecture. »

[30] On dit qu'un joueur est au trait si c'est à lui de jouer.

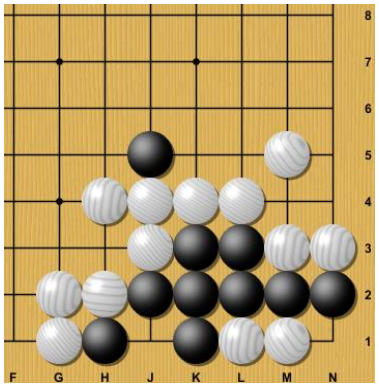


Figure 9-28

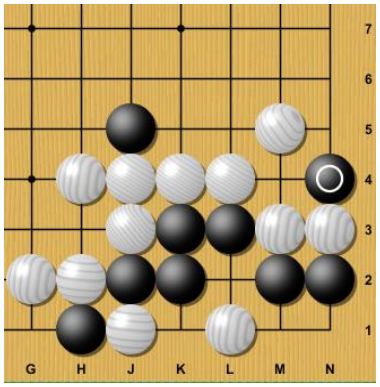


Figure 9-29

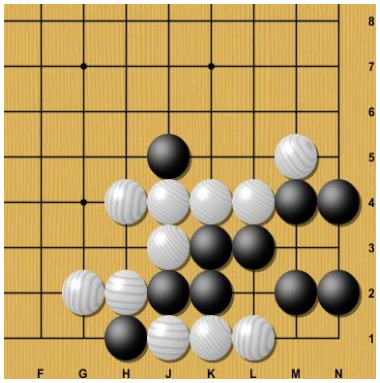


Figure 9-30

L'élimination de l'ensemble des séquences non pertinentes peut être complexe et fastidieuse. C'est pourquoi le joueur cherche à limiter le nombre de conjectures et donc de séquences à tester. Nous l'avons vu, la première entrée dans un tsumégo est empirique : un coup est choisi à partir des connaissances du joueur et de son intuition, la séquence et ses variations sont explorées. A partir de cette première approche, les choix effectués au cours de la séquence sont modifiés pour obtenir un résultat plus proche de l'objectif, jusqu'à l'atteindre. Ici, intervient ce que nous pourrions appeler l'intuition contrôlée qui consiste en la prise en compte des essais précédents pour l'élaboration de nouvelles conjectures. Certains élèves, lorsqu'ils se rendent compte que leur hypothèse de départ ne permet pas d'atteindre l'objectif, construisent une nouvelle hypothèse sans lien avec la première. Il n'y a donc pas de progression vers l'objectif mais une série d'essais dont seul le nombre permettra d'atteindre le résultat souhaité. Pour Hersant, cette capacité à ordonner les essais est un savoir à acquérir pour les élèves :

> « tirer des conjectures à partir de faits issus de l'expérience suppose deux conditions (au moins). La première est qu'une rationalité, même implicite, sous-tende la production de faits, c'est-à-dire que les essais soient un minimum organisés et non effectués au hasard. » (Hersant, 2010, p. 33)

Si le résultat est très éloigné de l'objectif à atteindre, alors il faut remonter un grand nombre de coups dans la séquence pour la modifier, ce qui revient à modifier légèrement l'hypothèse de départ. Au contraire, si le résultat est proche de l'objectif, un ajustement plus léger est pertinent et une modification des derniers coups peut suffire. On retrouve cette même démarche dans la résolution de problèmes mathématiques où les élèves doivent construire une solution sous contraintes.

La principale difficulté des tsumégos est qu'il faut trouver le meilleur coup pour chaque joueur. On peut donc penser avoir trouvé une séquence qui répond à la consigne (« Blanc/Noir joue et vit/tue ») alors qu'un des coups de l'adversaire n'est pas pertinent. Un tsumégo n'est résolu que si l'adversaire théorique joue de manière optimale. Toujours dans notre exemple, si Noir joue N4, Blanc doit répondre en M4 (Figure 9-29). S'il ne le fait pas, Noir capture la chaîne N3 et a un œil ainsi qu'une possibilité de fuite vers N5 (Figure 9-30). Le joueur pourrait en déduire de manière erronée que N4 est le coup recherché pour Noir. Il est donc nécessaire de raisonner en prenant en compte deux objectifs opposés et deux points de vue. Dans la résolution de tsumégos où exhiber une séquence permettant, dans notre exemple, à Noir de vivre ne suffit pas. La consigne des tsumégos contient un implicite important. Lorsqu'il est écrit « Noir joue et vit. », cela veut dire, « Noir joue et vit, et ce, quels que soient les coups de Blanc. » La recherche du meilleur coup pour l'adversaire, ici Blanc, est équivalente à la prise en compte de l'ensemble des réponses possibles de cet adversaire et offre deux avantages. Le premier est qu'elle oriente la recherche et restreint le nombre de conjectures. Si l'élève arrive à prouver que tel coup est le meilleur pour son adversaire, alors il n'a pas besoin d'explorer les autres possibilités. Le second avantage est théorique. Si au cours d'une partie future le tsumégo apparait, le joueur, quelle que soit sa couleur, sait quel bénéfice maximal il peut tirer de la situation si son adversaire joue de manière optimale.

Construire la séquence optimale de résolution nécessite la production de *raisons* ou de *nécessités* au sens de Hersant (2010) et basées sur la définition de Orange :

> « Raison : toute argumentation scientifique qui permet de délimiter le champ des possibles. Ces raisons peuvent, notamment, être exprimées et thématisées sous forme de nécessités qui sont des conditions de possibilité des modèles explicatifs scientifiques » (Orange, 2012, p. 131)

L'élève sait que pour vivre, Noir doit construire deux yeux. Cette connaissance est un pré requis à la résolution de tsumégos. Par rapport à la situation de départ, seules les intersections J1- K1-L1-M1-N1 et L2 pourront a priori devenir des yeux. Par exemple, l'élève perçoit deux faits concernant l'intersection J1 :

- J1 est occupée par une pierre blanche en atari, elle peut donc être libérée.
- La pierre noire en H1 peut être mise en atari par G1.

A partir de ces deux faits, il peut produire deux nécessités sans devoir passer par l'expérience, mais uniquement par le raisonnement :

- Si Blanc met H1 en atari, alors Noir doit jouer en J1 pour ne pas perdre H1.
- J1 ne pourra pas être un œil.

Cet exemple est une illustration d'un troisième savoir fondamental présenté par Hersant : « Le registre des raisons, associé aux données du problème, permet de valider une conjecture, en particulier en utilisant un raisonnement hypothético-déductif. » (p. 41)

La pratique des tsumégos peut ainsi permettre de mobiliser différentes compétences du programme du cycle 3 en France. Parmi les « six compétences majeures des mathématiques : *chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer* » (MEN, 2015), trois sont directement travaillées par les tsumégos. A partir des informations disponibles (positions des pierres, nombres de libertés et points vitaux), le joueur doit trouver une séquence de coups qui permet d'atteindre l'objectif qu'il s'est fixé dans le cadre de sa stratégie. Pour ce faire, il faut émettre des hypothèses et les tester ce qui correspond grandement à la compétence *Chercher* :

> « S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.
> Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. » (p. 198)

De plus, il faut à chaque étape vérifier si l'objectif est atteint et si les coups précédents étaient bien optimaux, en fonction de l'avancée actuelle de la séquence, éléments de la compétence *Raisonner* :

> « Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.
> Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.
> Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose. » (p. 198)

Enfin, à moins de travailler seul avec un livre ou un logiciel qui donne la solution, les tsumégos se travaillent en groupe. Dans ce cas, il faut être capable de justifier la séquence

trouvée et prendre en compte d'éventuelles propositions de coups qui remettent en cause la séquence. On rejoint ici la compétence *Communiquer* : « Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange. » (p. 199)

Les situations induites par ces tsumégo sont des situations d'action qui permettent la validation de tactiques au sens de Brousseau (1998). Chacune des séquences imaginées par le joueur est testée et validée ou invalidée suivant qu'elle permet d'atteindre l'objectif donné par la consigne : faire vivre ou capturer un groupe. Contrairement à la situation de jeu libre où la compétence de jeu complète est mise en œuvre, les résolutions des tsumégos s'axe sur la vie et la mort des groupes. L'aspect gain et stratégie à long terme est mis de côté. La résolution n'implique pas d'adversaire. Le milieu est constitué à minima, au départ, du problème imprimé et de la consigne. Un médium pour tester les stratégies peut être présent, que ce soit un goban avec des pierres ou une feuille sur laquelle on peut les dessiner.

Les variables de la situation de résolution de problème

Il existe plusieurs variables qui peuvent influer sur la difficulté de résolution des tsumégos.

- La longueur des séquences

La première est le nombre de coups de la séquence à trouver. Plus ce nombre est grand plus il existe de séquences possibles et plus l'actant doit anticiper les coups suivants.

- L'évidence des coups

L'évidence des coups est une deuxième variable. Nous entendons par « évidence des coups », la facilité de choix pour le joueur parmi l'ensemble des coups possible. Ce choix se fait en fonction de critères tels que le nombre de libertés, la mise en atari, la création d'œil, etc. On peut imaginer une séquence de capture longue mais linéaire où chaque coup joué implique une réponse obligatoire. Dans ce cas, l'actant peut se laisser porter par la séquence sans avoir à la penser, c'est par exemple la caractéristique des shichos qui se construisent mécaniquement. A l'inverse, la recherche d'un point vital dans une forme peut être beaucoup plus complexe. Un point vital est une intersection qui détermine la vie ou la mort d'un groupe. Les coups joués après le point vital n'ont pas d'incidence sur le résultat de la séquence, ce qui peut être un obstacle à sa résolution. Certaines séquences peuvent

faire intervenir des coups importants qui, sans être vitaux, doivent être joués dès que possible, mais dont l'intérêt peut n'être perçu que plus loin dans la séquence.

- L'étendue du tsumégo

Une autre variable est l'étendue du problème sur le goban. Si le tsumégo est vaste, alors le nombre de coups possibles pour chaque joueur et donc de séquences à explorer augmente. Ces différentes variables impliquent des variations de stratégies de résolution. Pour les tsumégos les plus simples, l'actant peut tester la totalité des coups et sélectionner le plus pertinent. Pour les plus complexes, il faut se référer à d'autres tsumégos connus et à des connaissances sur les formes pour sélectionner les premiers coups possibles.

9.2.4.3. La situation de reproduction de constellations

Le second élément des fondamentaux du go décrits par Hui (2012), et que nous étudions dans cette section, est la perception des formes en lien avec les appréhensions des figures décrites par Duval (1994). Au go, le joueur cherche à créer de bonnes formes et à éviter les mauvaises formes. Ce qui est appelé « forme » au Go est un ensemble de pierres proches sur le goban et en relation. Les bonnes formes sont les formes qui offrent un maximum de relations positives avec un minimum de pierres alors que les mauvaises formes sont soit constituées de trop de pierres soit n'apportent pas de bénéfices.

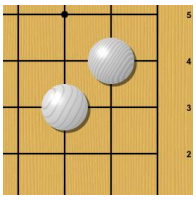


Figure 9-31

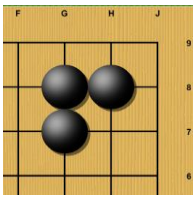


Figure 9-32

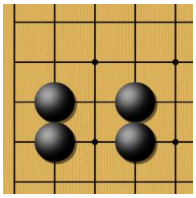


Figure 9-33

La forme de la Figure 9-31 est un *kosumi* et est considéré comme une bonne forme car les deux pierres, bien que sur des lignes différentes, sont reliées. Si Noir joue sur une des deux libertés partagées par les deux pierres, Blanc peut répondre en jouant sur l'autre liberté et relier ses pierres. L'angle vide (Figure 9-32) est considéré comme une très mauvaise forme car la pierre qui forme l'angle n'a pas d'utilité. L'angle vide est un kosumi avec une pierre inutile qui protège contre une menace qui n'a pas eu lieu. Chaque forme possède un nom spécifique, à la manière du vocabulaire géométrique, et peut d'ailleurs être étudiées en fonction des critères de ce domaine mathématique. On peut par exemple considérer les pierres en tant que points d'un plan et étudier les figures correspondantes. Le « nœud de

bambou » (Figure 9-33), formé par 4 pierres est un rectangle de longueur 3 et de largeur 2. On peut aussi considérer des propriétés de ces polygones. Par exemple, les joueurs experts estiment généralement que si on possède un mur de X pierres, on peut jouer une pierre à distance X+1 de ce mur à condition d'être assez proche du bord du goban.

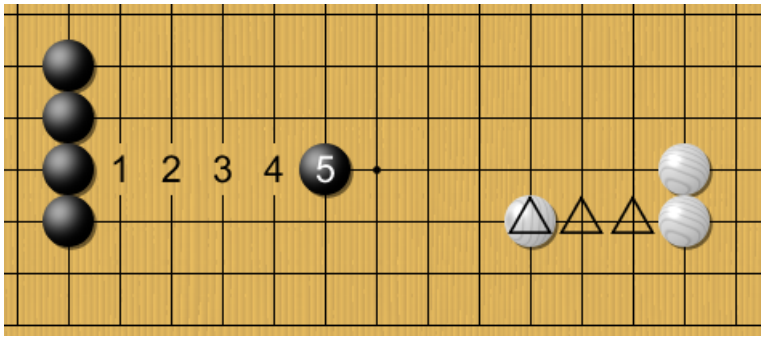


Figure 9-34

La Figure 9-34 présente deux exemples d'extension à partir d'un mur sur la 3e et 4e ligne à partir du bord. Géométriquement, cela revient à placer le sommet d'un triangle dont la hauteur issue de ce sommet a une longueur égale à la base du triangle plus une unité. Plus simplement, cela revient à placer un point sur une perpendiculaire à un segment de longueur n à une distance n+1 de ce segment. Les formes géométriques ne sont pas travaillées en tant que telles, par exemple la connaissance du carré ou le losange n'est pas utile en tant que telle pour jouer au go. Par contre, les propriétés de ces figures et leurs organisations les unes par rapport aux autres sont nécessaires. La limite de cette approche est l'absence de correspondance évidente entre les propriétés géométriques des formes et les propriétés recherchées au go. Il faudrait une pratique longue, une bonne connaissance des formes du go pour ensuite pouvoir étudier ces dernières en fonction de leurs propriétés géométriques de manière utile. Dans le cadre de notre ingénierie, un autre travail sur les formes nous parait plus pertinent, il s'agit de la reproduction de constellation en utilisant le nom des formes et des repères sur le goban. L'objectif est de proposer aux élèves une situation de production de programmes de construction dans le contexte du go. Cette situation s'inspire d'une situation fréquemment utilisée en classe, parfois appelée « jeu du message ». Nous proposons aux élèves le problème suivant : Ecrire un message permettant de reproduire une constellation de pierres placées sur le goban en utilisant uniquement le vocabulaire spécifique du jeu de go, l'usage des coordonnées étant interdit. L'ensemble du vocabulaire utilisé est présenté en annexe II. Voici un exemple d'un tel problème que nous reprendrons dans la séance 7 de notre ingénierie :

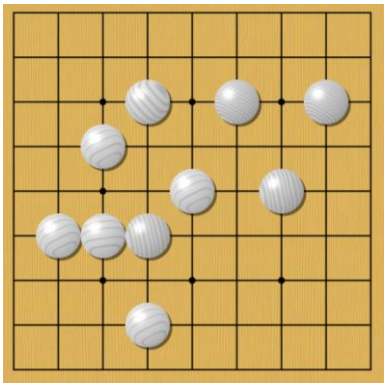


Figure 9-35

Pour reproduire cette constellation, un message possible est :

> Pose une pierre blanche sur le Tengen. Cette pierre s'appelle A.
> Pose une pierre en Tobi à droite de A. Cette pierre s'appelle B.
> Pose une pierre en Keima en haut à droite de A, un autre en Keima en haut à gauche de A, une autre en Keima à gauche en haut de A.
> Pose une pierre en Kosumi en bas à gauche de A. Elle s'appelle C.
> Pose une pierre en Keima à gauche en bas de A. Elle s'appelle D.
> Pose une pierre en Keima en haut à droite de B.
> Pose une pierre en Tobi en bas de C.
> Pose une pierre en Nobi à gauche de D.

Le potentiel d'apprentissage en géométrie de la situation de reproduction de constellations

Pour rédiger ces programmes, la connaissance de quelques formes simples, constituées chacune de deux pierres, est suffisante. Dans le cadre d'une telle situation l'élève doit prendre des points de repères dans la constellation de pierres posées sur le goban puis décomposer cette dernière en un ensemble de couples constituant des formes connues. Selon Duval (1994), il existe 4 appréhensions possibles d'une figure géométrique : l'appréhension *perceptive* (p. 123), l'appréhension *discursive* (p. 124), l'appréhension *séquentielle* (p. 126) et l'appréhension *opératoire* (p. 126). Nous nous intéressons principalement à deux d'entre elles, l'appréhension *perceptive* qui est « celle qui permet d'identifier ou de reconnaitre, immédiatement, une figure ou un objet » (p. 123) et l'appréhension *séquentielle* qui « concerne l'ordre de construction d'une figure » (p. 126) et est « la mieux prise en compte dans le cadre de l'enseignement » (Ibid, p. 126). A ces appréhensions s'ajoute 4 « manières de voir » (Duval, 2005, p. 9) qui peuvent être sollicitées en fonction du type d'activité proposé aux élèves. La première est celle du *Botaniste*, « Il s'agit d'apprendre à reconnaitre et à nommer les formes élémentaires qui sont utilisées en géométrie plane » (p. 10), la seconde est celle de *l'arpenteur*

géomètre centrée sur la prise de mesure, la troisième est celle du *constructeur*, décrite par Duval comme « l'entrée nécessaire » (p. 10) où l'élève doit construire des figures géométriques à l'aide d'instruments. La dernière est celle de *l'inventeur-bricoleur* où la figure est modifiée ou réorganisée pour obtenir la solution d'un problème. Le travail que nous proposons aux élèves, s'il ne porte pas sur des figures géométriques, oblige la manière de voir du *constructeur* et une appréhension *séquentielle* des constellations proposées, puisque l'objectif est la rédaction d'un message qui permet cette reproduction. Une difficulté fréquente de ce type d'activités est que malgré la consigne donnée, les élèves restent dans une appréhension *perceptive* de la figure, c'est-à-dire en position de *botaniste*. Ils décrivent la figure qu'ils ont devant les yeux sans donner les propriétés nécessaires à sa reproduction. De plus, la description se fait souvent en des termes qui ne sont pas géométriques. Or, dans le cadre de la reproduction de constellations de pierres, les élèves n'auront pas accès, en général, à une appréhension perceptive de la figure puisque la constellation, très abstraite, et l'absence de repères concernant les formes ne permettront pas une vision globale de cette dernière. Les formes avec lesquelles les élèves raisonnent habituellement ne sont pas mobilisables dans cette situation. Nous supposons que peu d'élèves percevraient le nœud de bambou que nous avons décrit plus haut comme un rectangle. Cette absence de perception des formes classiques devrait, c'est l'hypothèse que nous formulons, conduire à une utilisation moindre du vocabulaire courant. Le vocabulaire du go, nouveau, ne peut être utilisé que de manière réfléchie. Il oblige à une décomposition des formes et devrait permettre d'évacuer, dans une certaine mesure, la part d'implicite dans les productions des élèves. Cette obligation pousse l'élève à adopter une appréhension *opératoire* de la figure, au moins dans un premier temps : « la partager en "morceau", en sous-figures, et les recombiner en une autre figure » (Duval, 1994, p. 125). Bien que la recombinaison serve à obtenir une constellation identique, le travail de partage est nécessaire. Une autre contrainte favorise l'utilisation de l'appréhension *séquentielle*. Contrairement à une figure géométrique sur papier blanc où tous les éléments peuvent servir de point de départ, sur le goban seuls certains points peuvent être décrits directement : le *tengen* et les *hoshis* (Voir annexe II). Sur l'ensemble des 81 intersections du goban, seul 9 sont donc directement accessibles. Dans notre exemple (Figure 9-35), seules deux pierres peuvent être posées directement. Le reste du vocabulaire n'est utilisable que pour décrire une forme de deux pierres. La plupart des pierres doivent donc être décrites relativement les unes par rapport aux autres. Cela nous semble présenter deux avantages

pour l'acquisition d'une appréhension séquentielle. Le premier est que les élèves doivent utiliser explicitement les relations entre les formes. Une pierre ne peut être placée qu'en faisant appel à d'autres pierres, exception faite du *tengen* et des *hoshis*. L'élève doit donc ordonner la construction et placer des repères explicites auxquels il fait référence. L'autre avantage est que l'élève est accompagné dans le séquençage de la constellation. Seules neuf intersections peuvent servir de point de départ. A partir des éventuelles pierres posées sur ces intersections, d'autres pierres deviennent accessibles et ainsi de suite. Contrairement à une figure présentée sur feuille blanche où l'ensemble des éléments sont à première vue accessibles et où les contraintes d'ordonnancement doivent être déduites des propriétés des figures, dans la situation de reproduction de constellation ces contraintes sont directement accessibles. Duval insiste sur l'utilisation des instruments pour percevoir les propriétés géométriques des figures :

> « C'est à travers l'utilisation d'un instrument que les élèves peuvent vraiment prendre conscience que les propriétés géométriques ne sont pas seulement des caractéristiques perceptives. » (2005, p. 11)

Dans cette situation de reproduction de constellation, les instruments ne sont pas présents. Nous pensons toutefois que le vocabulaire spécifique du go utilisé, ainsi que la grille du goban, remplissent la même fonction. Pour Duval, les instruments servent à analyser les figures :

> « L'utilisation d'un instrument donne la possibilité d'expérimenter, en quelque sorte, les propriétés géométriques comme des contraintes de construction : quand une forme visuelle n'est pas directement produite par un instrument, plusieurs opérations de traçage sont alors nécessaires pour l'obtenir et il y a un ordre pour ces opérations. » (Ibid, p. 11)

Dans notre situation, les formes définies par le vocabulaire du go permettent cette expérimentation en ayant une fonction identique à celle d'un gabarit. Le nobi par exemple, permet de placer une pierre au contact d'une autre, de la même manière qu'une règle non graduée permet de tracer ou prolonger un trait. Ainsi, les élèves sont conduits à partir de ces instruments particuliers que sont les formes du go à reproduire les constellations. Dans notre exemple (Figure 9-35), la pierre la plus basse ne peut être placée directement à partir des pierres sur le tengen ou le hoshi car il n'existe pas d'instrument (de forme) correspondant. Il faut donc utiliser une combinaison de deux formes, ce que Duval présente comme « plusieurs opérations de traçage », et utiliser une pierre intermédiaire. La nécessité

d'un ordre des opérations est également présente puisque les enchainements Nobi-Keima et Keima-Nobi ne sont pas équivalents en ce sens que si la pierre d'arrivée est identique, la pierre intermédiaire n'est pas positionnée sur la même intersection.

Il semble donc que cette situation de reproduction de constellation facilite, par ses contraintes, le développement des appréhensions perceptive, opératoire et séquentielle des figures, ainsi que la manière de voir du constructeur.

Les variables de la situation de reproduction de constellation

- La nature du message

La nature du message demandé aux élèves est une variable de cette situation. Ce message peut être de différentes natures : dessin, ensemble de coordonnées, etc. Nous avons choisi d'imposer aux élèves l'utilisation d'un vocabulaire spécifique au go. De ce fait, seules quelques intersections du goban sont immédiatement accessibles car elles portent un nom spécifique. L'élève ne pourra donc pas démarrer sa description à partir de n'importe quelle pierre mais devra choisir un point de départ parmi les intersections spécifiques occupées par une pierre. A partir de là, d'autres pierres pourront être caractérisées et ainsi de suite. Ce choix de variables devrait imposer aux élèves une vision séquentielle de la partie à reproduire. Dans le cas de la Figure 9-36, l'actant doit dans un premier temps chercher quelles sont les pierres posées sur des intersections nommées. Ici, il y en a trois. La pierre A est sur le Tengen, la B sur le hoshi en bas à droite et la pierre C sur le hoshi en haut à droite. En fonction de la pierre de départ qu'il choisit, la suite du message sera différente.

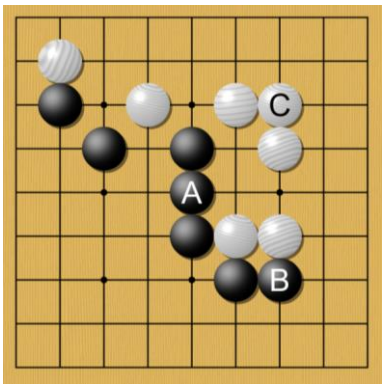


Figure 9-36

- Le vocabulaire employé

Une autre variable didactique est le vocabulaire des formes à disposition des élèves. Plus le vocabulaire est restreint, moins les élèves pourront placer de pierres à partir d'une pierre

donnée. Un vocabulaire trop restreint limite les choix de description possible et impose une construction linéaire, ce qui n'est pas souhaitable si nous voulons conduire les élèves à utiliser des repères explicites. A l'inverse, plus le vocabulaire est important plus le nombre de pierres atteignables est important. Cela peut conduire les élèves à chercher la bonne pierre de départ à partir de laquelle toutes les autres pierres peuvent être décrites. Or, pour favoriser une appréhension séquentielle de la constellation il ne faut pas que ce type de stratégies soit efficace.

- La linéarité

Une autre variable est la linéarité de la description. Si chaque pierre ne permet d'en caractériser qu'une autre, alors l'élève n'a pas de choix à faire dans l'organisation de la séquence. Au contraire, si à partir d'une pierre plusieurs autres peuvent être positionnées, le joueur doit faire des choix dans l'écriture de son message. Il peut également être forcé de positionner plusieurs pierres à partir d'une unique pierre de référence. Dans ce cas, pour éviter les ambigüités, l'élève est obligé de caractériser cette pierre. La constellation présentée en Figure 9-37 n'offre qu'un seul point de départ, le hoshi en bas à gauche et à chaque fois, une seule pierre peut être caractérisée. Dans ce cas le codage est inutile. Le message suivant suffit : Une pierre noire sur le hoshi en bas à gauche, un keima en haut à droite, un tobi vers la droite, un tobi vers le haut et un keima à droite en haut. Pour la séquence en Figure 9-38 le point de départ est également imposé, il s'agit du hoshi à gauche au milieu. La seule pierre qui peut être placée ensuite est un kosumi en bas à droite. A partir de là, la séquence se divise en 2 branches indépendantes. Cette pierre, en kosumi par rapport au hoshi, doit être nommée. Un message possible est alors : « Une pierre sur le hoshi à gauche au milieu, une pierre en kosumi en bas à droite. On appelle cette pierre P. A partir de P placer un keima à droite en haut puis un keima à droite en bas. En repartant de P, placer un keima en bas à droite puis un keima à droite en bas et un nobi à droite. »
On remarque qu'une fois qu'une pierre a été nommée, l'enchainement « A partir de P placer un keima à droite en haut puis un keima à droite en bas. » devient ambigu. En effet, on ne sait pas si les deux keima se font à partir de P ou si le second se fait à partir de la pierre du premier keima. Cela devrait donc conduire les élèves à nommer la totalité des pierres.

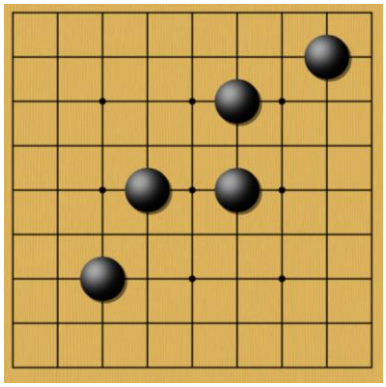


Figure 9-37

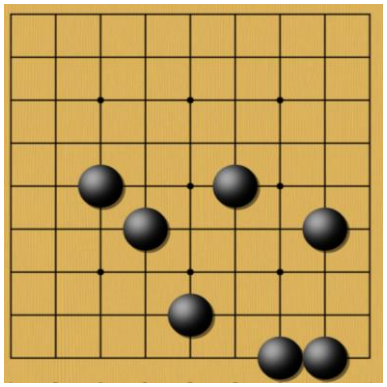


Figure 9-38

- Les couleurs des constellations

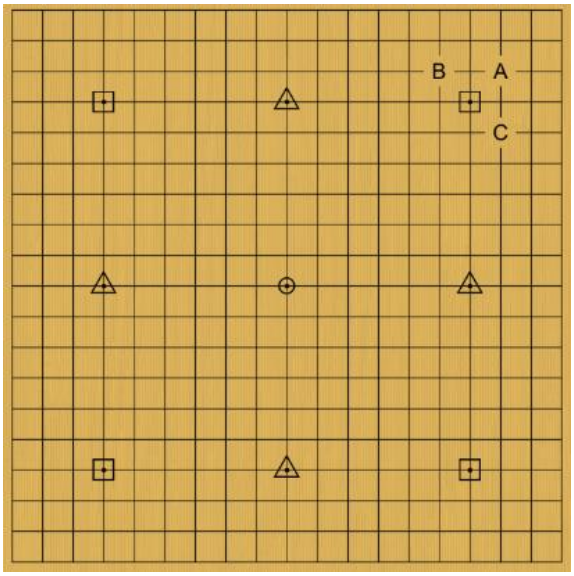
Une dernière variable est la possibilité ou non de créer des formes bicolores. Nous avons fait le choix de ne pas restreindre les formes à des pierres d'une même couleur comme cela se fait normalement au go. Cela offre plus de possibilités aux élèves et permet de ne pas aboutir à la création de deux messages, un pour les pierres blanches et un pour les pierres noires, sans liens entre eux.

9.2.4.4. Autres domaines mathématiques, connaissances et compétences

Repérage de l'espace.

Le goban étant un quadrillage, la première compétence mathématique qui peut sembler nécessaire à la pratique du Go est le repérage sur quadrillage. Cela n'est pas entièrement vrai. Si un goban est composé de 19 lignes verticales qui croisent 19 horizontales, elles ne sont pas nommées et le jeu ne nécessite à aucun moment de savoir sur quel croisement spécifique se trouve une pierre. Il existe 9 repères sur un goban, appelés *hoshi* (étoiles) qui correspondent aux points (4-4), (4-10) et (10-10). On remarque que contrairement à une grille ou un repère, le goban n'a pas d'origine. Les points sont codés par rapport aux bords les plus proches. Ainsi, on considère que 4 points différents se situent en (4-4), un dans chaque angle. Le point situé en (10-10) se nomme le *tengen* (centre du ciel), et est le point central du goban. En début de partie, les pierres sont positionnées sur le plateau en fonction de ces repères. Les premières pierres sont en générale posées près des *hoshi* situés en (4-4), car comme nous l'avons vu, les coins sont les zones les plus rentables du goban. Ces croisements, souvent utilisés, ont d'ailleurs des noms, les points en (3-3) s'appellent les *san-san* et les points en (3-4) les *komoku*. Il existe 8 komoku. Dès que les premières pierres sont placées, ce ne sont plus les positions sur le quadrillage qui importent mais les positions relatives des pierres les unes par rapport aux autres, ce sont d'ailleurs ces positions qui ont

des noms, comme nous l'avons vu dans la section précédente. Le placement d'une pierre, s'il doit être décrit, ne fera donc pas référence à un codage de la grille mais à une position relative par rapport à une pierre connue. Ainsi, un coup situé en (3,5) n'a pas de nom particulier mais forme un *tobi* par rapport au *san-san* le plus proche.



Les 4 carrés sont les *hoshi* situés en (4-4).

Les 4 triangles sont les *hoshi* situés en (4-10)

Le cercle est le *tengen*.

Le point A est un *san-san*, B et C sont les deux *tobi* possibles à partir de A.

Figure 9-39

On peut trouver plusieurs raisons à cette prise en compte des positions de manières relatives et non absolue. La première, mais pas la plus pertinente est que les deux joueurs se font face. Une telle norme impliquerait une charge mentale plus grande pour le joueur qui ne serait pas dans « le bon sens ». La raison principale selon nous est l'inutilité d'une telle notation. Le plateau de go est très grand et se divise naturellement en plusieurs espaces de jeu au cours de la partie. De plus, la nécessité de constituer des chaînes et des groupes rend la position des pierres les unes par rapport aux autres beaucoup plus importante que leur position à telle ou telle intersection du goban. De plus, les joueurs n'ont pas à communiquer le coup mais à le jouer.

La notation absolue est tout de même existante. Ce besoin n'est pas venu de la pratique directe du go mais de pratiques annexes ou dans des cadres particuliers, nécessitant de la communication. Par exemple, dans le cas de partie commentée, le codage permet de faire référence à des intersections spécifiques, que ce soit pour le lecteur d'un traité ou pour l'observateur d'une partie commentée en direct. Dans ce cas, la convention est de nommer les verticales avec des lettres de A à T, de gauche à droite et les horizontales avec des numéros de 1 à 19 de haut en bas. On remarquera qu'il y a 20 lettres pour 19 lignes ; cela

vient du fait que la lettre I n'est pas utilisée à cause des confusions possibles avec un 1 ou un l (L minuscule), le jeu de go étant majoritairement pratiqué dans des pays où la langue officielle n'utilise pas l'alphabet latin.
On a donc là une compétence des programmes qui en termes de situations trouvera sa place dans le cadre de situation de formulation ou de validation mais pas dans les situations d'action.

Numération et calcul.

Le jeu de go est un jeu à points, pour déterminer ces points il est nécessaire de faire appel à des compétences dans les domaines de la numération et du calcul, nécessaires pour déterminer le vainqueur. La victoire est déterminée par une comparaison de deux grandeurs, qui sont les scores des joueurs. On compte le nombre d'intersections libres dans chaque territoire pour en déterminer la taille, puis la somme des tailles des territoires à laquelle on ajoute le nombre de prisonnier d'un joueur donne son score. Les territoires ont très rarement des formes simples qui permettent d'en déterminer la taille facilement. De plus, la grande taille du plateau ne permet pas un dénombrement un à un efficace. Il est alors nécessaire de développer des stratégies de comptage. Ces stratégies utilisent notamment la réorganisation physique des territoires sur le plateau et le calcul d'aire de rectangle par multiplication. Prenons cet exemple (Figure 9-40) de fin de partie où noir a fait 19 prisonniers et blanc en a fait 23.

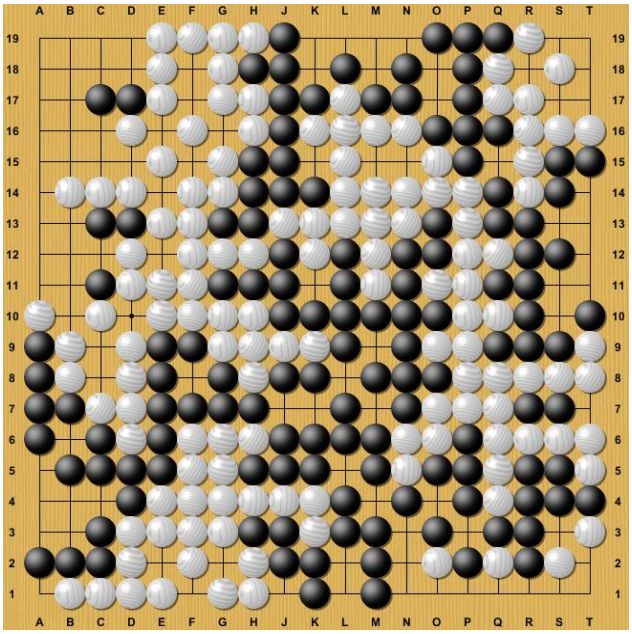


Figure 9-40

On peut déjà constater que les pierres marquées d'un triangle sont des pierres mortes qui peuvent compter comme prisonniers (Figure 9-41). Une autre méthode, plutôt que de les enlever du plateau pour ensuite les dénombrer et les ajouter au score est de les repositionnier dans les territoires adverses. Ainsi, les 4 pierres blanches sont placées dans le territoire blanc, lui enlevant des points et en libérant autant dans le territoire noir. On peut ensuite procéder à des réorganisations des territoires. Les pierres qui se trouvent à l'intérieur d'un territoire sont placées sur les bords de ce dernier ou positionnées dans d'autres territoires du même joueur. Ici, le territoire blanc autour de A18 a été réamenagé. Il a donc maintenant la forme d'un rectangle. On constate aussi que les intersections libres des territoires blancs en E1 et T7 ont été remplis. A ce stade de la partie, cela ne pose pas de problème. De la même manière les territoires noirs ont été réorganisés. On constate que des pierres blanches se trouvent à la frontière de ces territoires. Encore une fois, ce n'est pas un problème du moment que l'on sait à qui appartient le territoire et que sa superficie n'est pas modifiée. Enfin, on constate qu'une pierre noire a été placée au centre d'un territoire. L'objectif est d'obtenir des territoires en forme de rectangle pour que le score soit plus facile à compter. On ne peut donc pas mettre cette pierre sur un bord. De plus, la positionner ainsi au centre la rend plus visible et permet d'éviter un oubli. Enfin, on remarque que certaines intersections, comme A1, sont restées vide. Il s'agissait d'intersections neutres n'appartenant à aucun joueur. Prendre une pierre dans le territoire d'un joueur pour remplir une de ces intersections reviendrait à augmenter le score du joueur de un. Une fois toutes ces manipulations faites, la taille de chaque territoire est déterminée et le score obtenu (Figure 9-42).

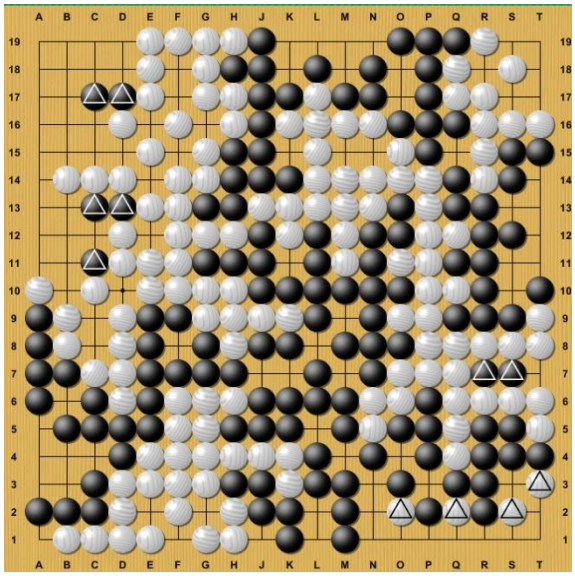


Figure 9-41

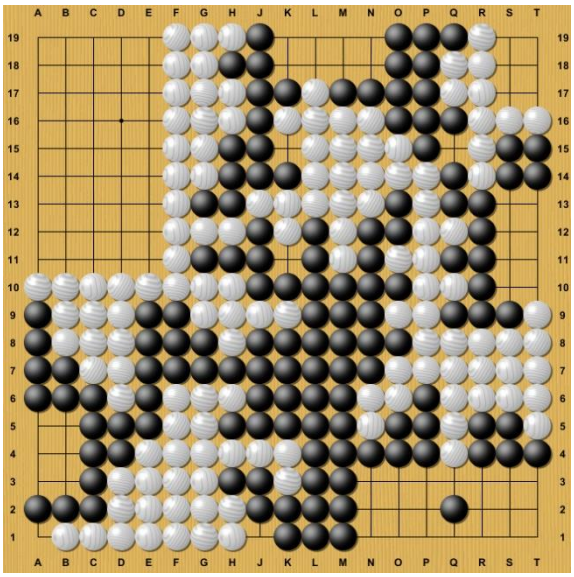


Figure 9-42

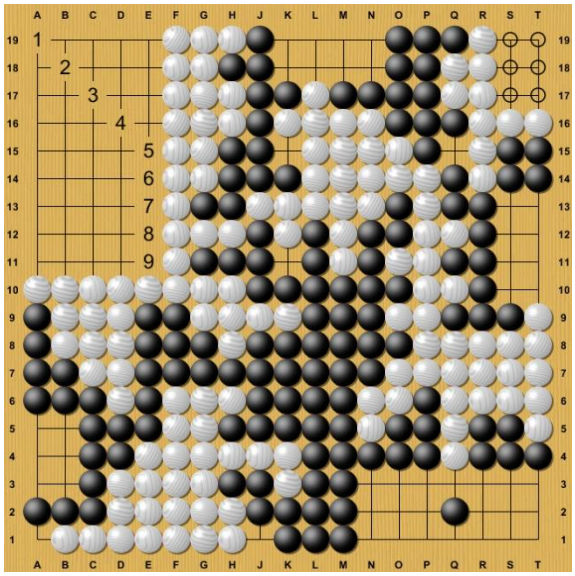


Figure 9-43

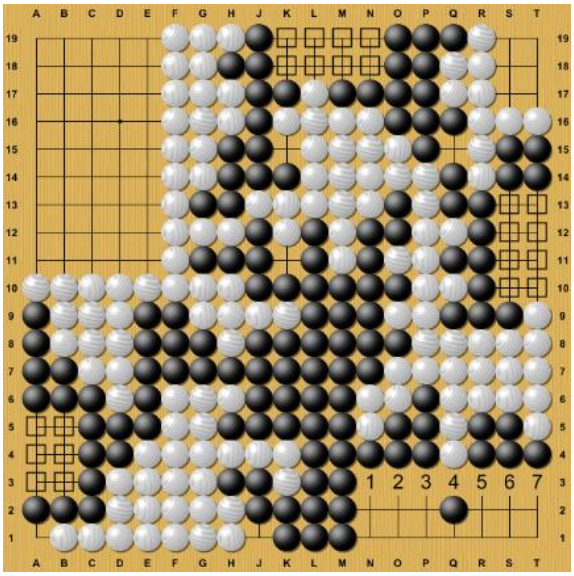


Figure 9-44

Blanc n'a plus que deux territoires lui offrant des points (Figure 9-43). Le premier en T-18 peut être compté un à un ou compté par reconnaissance directe. Le grand territoire en A-18 peut induire d'autres stratégies. Un calcul par multiplication « longueur fois largeur » en comptant d'abord la longueur puis la largeur ou en comptant par une « pseudo-diagonale » la longueur et la largeur d'un même élan. Le score de Blanc est donc 5 x 9 + 6 + 23 prisonniers soit 74. Si un komi est considéré sur la partie, il est ajouté au score de Blanc. Des procédures identiques sont utilisées pour comptabiliser les 62 points de Noir (Figure 9-44).

Ces domaines de la numération et du calcul apparaissent également en cours de partie quand les joueurs cherchent à estimer les tailles des territoires. Il y a alors un travail sur les ordres de grandeurs. Dans le cas de la règle strasbourgeoise, ce comptage se fait différemment puisque ce sont les pierres présentes sur le plateau qui sont comptées. Dans ce cas de figure, il n'y a normalement plus de pierres mortes puisqu'il est avantageux pour celui qui doit les capturer le faire pour pouvoir poser des pierres à leur place. De plus, le respect des territoires n'est plus une préoccupation des joueurs. En revanche, les stratégies de comptage après réorganisation des territoires seront les mêmes que dans une partie de go classique.

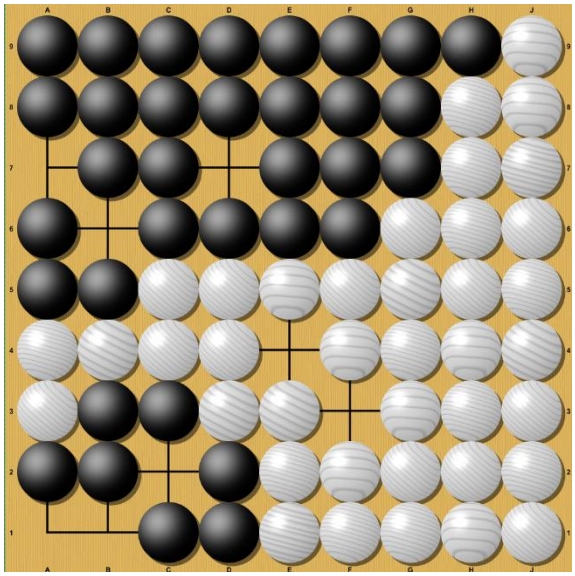


Figure 9-45

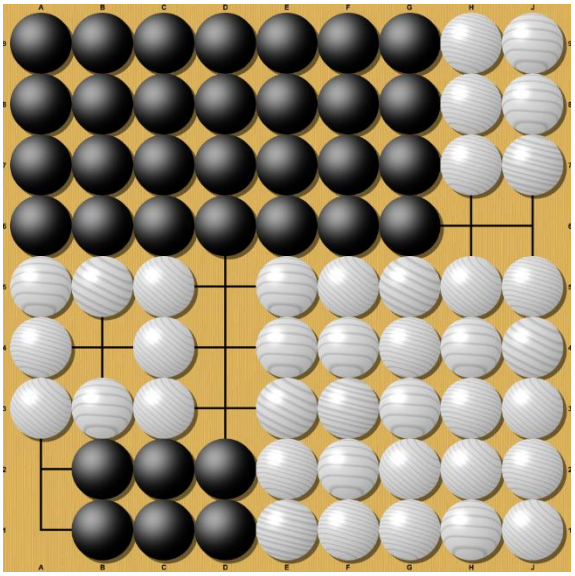


Figure 9-46

A gauche (Figure 9-45), nous avons un état final de partie avec la règle strasbourgeoise et à droite (Figure 9-46), un regroupement possible pour compter les points.
Ce travail sur les nombres, s'il apparait de manière discrète au long de la partie, n'est pas central dans notre ingénierie.

9.2.5. Variables organisationnelles du jeu

9.2.5.1. L'organisation de la classe pour le jeu contraint

Nous cherchons les organisations possibles pour les phases de jeu contraint. Le Go oppose deux joueurs, la classe doit donc être, au minimum, séparée en deux. Ce jeu nécessite des temps de réflexion et du calme, les grands groupes semblent donc exclus. Plusieurs organisations peuvent être envisagées.

Le jeu à deux

Le jeu à deux est l'organisation la plus naturelle. Elle permet à tous les élèves de jouer et assure ainsi le potentiel ludique vis-à-vis de tous mais nécessite beaucoup de matériel. L'absence d'échange entre les élèves peut cependant limiter le potentiel d'apprentissage en limitant les interactions et les rétroactions sur les coups qu'ils jouent. Il est possible de positionner un observateur. Ce dernier peut avoir pour tâche de vérifier la légalité des coups, arbitrer d'éventuels litiges et aussi assurer la notation des kifus. Les kifus sont des parties retranscrites et font office de mémoire de jeu. Nous reviendrons dessus dans le paragraphe dédié à ces dernières (9.2.5.5). L'écriture des mémoires de jeu par un tiers assure le potentiel ludique des joueurs ainsi que le potentiel d'apprentissage dans la mesure où la concentration des élèves sur la partie n'est pas perturbée par une tâche annexe.

Le jeu en équipe

Le jeu en équipe est plus difficilement envisageable. Le go est un jeu où l'intuition et le ressenti ont une part non négligeable, surtout en début de partie où de très nombreux coups sont possibles et également valables. Dans ce cas, il y a un risque que le jeu en équipe conduise à des conflits sans intérêt pour les apprentissages. Il existe au go une variante en équipe de deux joueurs, le *rengo*, où il est interdit de communiquer avec son partenaire. L'intérêt de ce jeu est de comprendre la philosophie des coups de son partenaire pour s'y adapter et de jouer comme une seule personne. Cette variante ne parait pas pertinente pour des élèves de cycle 3 car il leur sera difficile de ne pas communiquer et apportera un potentiel d'apprentissage limité. Le travail de groupe est certainement plus pertinent dans les phases d'exercice de jeu.

9.2.5.2. La validation

Comme nous l'avons vu dans notre méthodologie d'analyse des jeux, la validation intervient à trois niveaux. La première validation est celle qui assure la conformité des actions des joueurs vis-à-vis des règles. De ce point de vue, le Go permet une validation très simple. Toutes les intersections libres sont des coups valides à condition que la pierre posée ait au moins une liberté. Dans les faits, cette règle qui interdit le suicide ne fait qu'interdire des coups qui n'ont aucun intérêt dans le jeu. Pour les élèves, la validation des coups possibles est donc très aisée. Le point plus complexe est la règle de la capture mais qui reste simple. Une pierre ou une chaîne qui n'a plus de liberté est capturée. En peu de temps, les élèves devraient être capables de vérifier si une chaîne est capturée ou non. Ce premier niveau de validation peut donc être laissé à la seule charge des joueurs. Si des

difficultés apparaissent, la mise en place d'un observateur-élève devrait être suffisante pour assurer une validation correcte. La seconde validation, celle de la victoire, est plus complexe. Il faut en effet compter la totalité des intersections libres entourées par les pierres de chaque joueur. La difficulté vient de la taille du plateau et la configuration des pierres qui ne forment pas des territoires simples à compter comme des rectangles. C'est pourquoi les territoires sont en général réorganisés par les joueurs pour obtenir des zones dont le comptage est aisé. Cette transformation des territoires n'est pas simple pour des élèves de cycle 3 car il ne faut pas que la superficie du territoire soit modifiée dans le processus. Toutefois, dans le cas qui nous intéresse, qui est celui du Go sur un goban de 9x9 et avec la règle strasbourgeoise, la validation finale est beaucoup plus simple. Le gagnant n'est plus celui qui a entouré un maximum d'intersections libres, mais celui qui a posé le plus de pierres sur le plateau. Le comptage des intersections non entourées empêche le déplacement des pierres à moins de savoir comment réorganiser les territoires. A l'inverse, le comptage des pierres autorise une réorganisation libre de ces dernières. Le dernier niveau, qui est le plus intéressant pour les apprentissages, est celui de la validation des stratégies. Cette validation est presque impossible à obtenir pour des élèves sans une modification du milieu. On peut la trouver localement. Si un joueur attaque le groupe de son adversaire avec pour objectif de le tuer, on peut considérer la situation comme un *tsumégo*. On trouve alors une validation locale de la séquence jouée. Selon que l'attaquant arrive ou non à tuer le groupe, la validation est positive pour le défenseur ou l'attaquant. Il se peut aussi que la décision d'attaquer soit remise en question si le groupe du défenseur était vivant. Par contre, sur la globalité de la partie, la victoire ou la défaite ne permet pas une validation de la stratégie mise en œuvre. Premièrement parce qu'il y a certainement eu au cours de la partie des coups plus ou moins pertinents et qu'il faudrait les reprendre un à un pour juger l'intérêt de chacun des coups et apprécier la stratégie dans son ensemble. Une partie de go est trop longue et trop complexe pour que la victoire finale donne une indication valable sur la stratégie globale. Ensuite parce qu'un joueur aura beaucoup de mal à trouver lui-même ses erreurs face à la profusion de coups possibles. Cette validation des stratégies nécessite donc un ajout à la simple partie. Il est fréquent que des joueurs reviennent sur la partie, l'analysent et cherchent ensemble d'autres séquences que celles qui ont été jouées. Les parties pédagogiques, appelées ainsi dans la communauté des joueurs de go, sont aussi un moyen de valider les stratégies. Il s'agit de parties entre deux joueurs ayant une forte différence de niveau et où le joueur fort joue de manière à créer les conditions pour que le

joueur faible s'oriente vers les bonnes stratégies. Ces deux solutions ne semblent pas envisageables en classe. La première parce qu'il faut un investissement fort des joueurs pour revenir sur une partie et que cela prend du temps. Il faut également un niveau minimal permettant une réflexion sur la partie. Or, il semble très difficile de réunir ces trois critères dans une classe de cycle 3. La seconde possibilité requiert la présence d'un joueur fort, ce qui est impossible en classe. Même dans le cas où l'enseignant serait pratiquant à un niveau suffisant pour faire des parties pédagogiques, il ne pourrait que difficilement les mettre en place.

Cette validation des stratégies devra se faire en dehors des phases de jeu contraint, pendant les phases d'exercice de jeu. Les exercices de jeu permettront de faire travailler la totalité des élèves sur des points précis comme si une séquence d'une partie pédagogique avait été extraite pour être analysée. Dans ce cas, une validation ferme peut être obtenue.

9.2.5.3. Le matériel

Le matériel nécessaire pour jouer au Go est minime. Il faut un goban et des pions de deux couleurs différentes, préférentiellement noir et blanc, mais ça n'a pas d'incidence autre que sur l'aspect visuel du jeu. Les gobans peuvent être imprimés et plastifiés, peints sur du carton, etc. Il est également nécessaire d'avoir des fiches spécifiques pour les kifus.

9.2.5.4. Exercices de jeu

Le jeu de go est complexe et peut être séparé en plusieurs éléments distincts qui font chacun appel à une compétence particulière. Nous avons déjà repéré celles qui sont présentes dans les programmes de l'école élémentaire. Pour chacun de ces aspects du jeu et des compétences qui y sont associées, il est possible de concevoir différents exercices de jeu, dont nous présentons quelques exemples ici.

Des exercices pour apprendre les règles du go

Une première série d'exercices est la recherche d'éléments ou de coups en direct en relation avec l'apprentissage des règles. Compter le nombre de chaînes sur un goban, compter le nombre de libertés d'une chaîne, chercher les chaînes ou les pierres qui sont atari, chercher les coups qui permettent de capturer une chaîne, distinguer les coups légaux des coups illégaux, chercher les groupes qui ont deux yeux, … sont autant d'exercices qui permettent de s'assurer de l'acquisition des règles du jeu de go.

Nous l'avons vu, il existe énormément de possibilités de coups en début de partie. C'est pourquoi, l'apprentissage de jôseki, ces séquences classiques de début de partie, est un

passage obligé pour un joueur de go qui veut progresser. En effet, les jôseki, permettent d'assurer un résultat équivalent entre les deux joueurs et évite ainsi de prendre un retard trop important. Les jôseki sont aussi des séquences de référence que les joueurs peuvent modifier en fonction du début de la partie ou de leur état d'esprit. Une fois passé les jôseki, il est nécessaire de développer ses groupes et réduire ceux des autres. Pour cela, la connaissance des bonnes formes et des mauvaises formes est nécessaire. Les bonnes formes ont différents intérêts comme la rapidité ou la solidité. Par exemple un nobi[31] est lent mais ne peut pas être coupé ; alors qu'un ogeima[32] permet de s'étendre beaucoup plus rapidement mais est fragile. Ces connaissances, que ce soit des jôseki ou des formes, permettent au joueur de ne pas chercher le bon coup parmi la totalité des coups légaux mais uniquement entre les coups qui correspondent à des configurations connues et bénéfiques. Limiter ainsi la recherche des coups diminue de fait la charge mentale, la réflexion peut alors être redirigée vers une anticipation des coups plus performante. Ces connaissances offrent également des points de repères pour le joueur et évite une possible frustration due à l'impossibilité de choisir. La recherche de « coup de forme » peut également faire l'objet d'exercice spécifique.

Les tsumégos

Les tsumégos que nous avons étudiés précédemment (9.2.4.2) sont des exercices de jeu, qui ont la particularité d'être institués dans la communauté des joueurs de go. Les tsumégos sont centrés sur la notion d'œil. Si on cherche à tuer un groupe, il faut l'empêcher de faire deux yeux, si on cherche à faire vivre un groupe, il faut créer deux yeux. Nous avons également vu que des formes reviennent régulièrement dans les parties. C'est pourquoi elles sont étudiées, parfois nommées, de manière à ce que les joueurs n'aient pas à analyser leurs caractéristiques à chaque fois. Une caractéristique primordiale est la capacité d'une forme à produire des yeux. Certaines formes possèdent un point vital ou des points vitaux, il s'agit des intersections nécessaires pour faire des yeux. Or, la recherche de ces points vitaux ou leur connaissance pour les formes les plus courantes est primordiale pour un joueur de go. On trouve donc un exercice spécifique, que l'on peut rapprocher des tsumégos, qui est la recherche des points vitaux des formes. Si les tsumégos entrainent le joueur à lire les séquences de coups dans de nombreuses situations différentes, la recherche

[31] Deux pierres au contact l'une de l'autre.
[32] Grand saut de cheval. Il s'agit de deux pierres placées en (x ; y) et (x+3 ; y+1).

des points vitaux a pour objectif que le joueur ait à sa disposition des connaissances immédiates lorsqu'il reconnait une forme.

Des exercices mathématiques utilisant le jeu comme support

La création de territoires en respectant des contraintes favorise l'apprentissage des règles et des concepts qui y correspondent. Par exemple, chercher le plus petit groupe vivant possible nécessite la compréhension et l'utilisation du concept d'œil. Ces exercices peuvent aussi permettre un travail spécifique sur les formes, les grandeurs et les mesures. Par exemple, l'activité de créer le territoire qui rapporte le plus de point avec 16 pierres peut être mise en relation avec les notions d'aires et de périmètre. Dans ce cas, il peut y avoir un déplacement des exercices de jeu vers des exercices notionnels basés sur le jeu dans le sens où il n'existe plus d'application de ces exercices dans les phases de jeu contraint. Dans le but de faire émerger les stratégies de comptage, on peut envisager un exercice dont la consigne serait de demander aux élèves de déterminer le gagnant d'une partie dans son état final.

9.2.5.5. Mémoires de jeu

Il existe au go un système de notation des parties que l'on appelle alors *kifu* et qui permet de transcrire facilement les parties. Un goban est représenté sur une feuille sur laquelle les coups sont représentés par trois éléments. Le coup est noté à la bonne position du goban, avec un numéro qui est celui du coup et une couleur pour indiquer par quel joueur le coup est joué. La (Figure 9-47) présente un exemple de kifu.

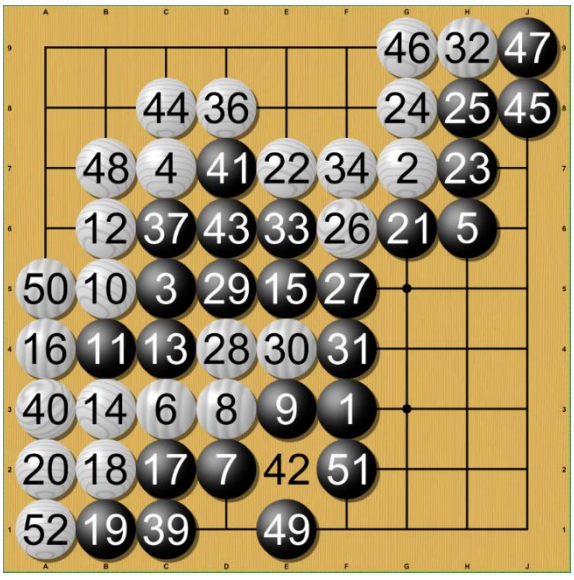


Figure 9-47

Le coup 42 a été joué par Blanc mais la pierre a ensuite été capturée par noir avec le coup 51, c'est pourquoi elle n'est plus indiquée.

En revanche, il est très malaisé de lire le kifu d'une partie complète. Il faut trouver à chaque coup le numéro suivant sur le kifu, ce qui peut être très difficile. Le joueur, suivant son niveau et son expérience, peut avoir l'intuition du prochain coup et donc lire plus aisément un kifu. Certain kifus, pour en faciliter la lecture, sont notés sur plusieurs diagrammes, avec par exemple les 100 premiers coups sur une feuille, les 100 suivants une autre et ainsi de suite. Actuellement, la plupart des kifus sont transcrits informatiquement, ce qui permet d'avoir une vision dynamique de la partie.

Nous avons dégagé dans le chapitre 3 (3.2.2) trois fonctions majeures pour les mémoires de jeu : la gestion du temps, la génération d'exercice de jeu et le renforcement du potentiel d'apprentissage. Les kifus sont notamment utilisés pour les parties professionnelles réparties sur plusieurs jours. A la fin d'une session de jeu, le joueur ne joue pas le dernier coup sur le goban mais l'inscrit sur un kifu caché à l'adversaire, on appelle ce dernier coup un coup scellé. Cela permet de s'assurer que les deux joueurs ne puissent pas réfléchir à leur prochain coup en attendant que la partie reprenne puisque pour les deux joueurs la session s'arrête sur un de leur propre coup. Le coup scellé n'est pas forcément pertinent avec les élèves mais peut renforcer le potentiel ludique. Dans ce cas, les kifus remplissent la fonction de gestion du temps pour les parties professionnelles. Les kifus sont également utilisés pour générer des exercices de jeu puisqu'ils sont des supports d'études pour les joueurs de go. Dans le cadre d'une première rencontre du jeu au cycle 3, on peut exclure l'étude de partie complète. Par contre, il est vraisemblable qu'on puisse extraire des exercices de jeu simples, en particulier pour l'apprentissage des règles du jeu, à partir des kifus des élèves. L'utilisation des kifus pour augmenter le potentiel d'apprentissage du go est plus compliquée. Les kifus sont faciles à créer puisqu'il suffit de noter chaque coup joué, au même endroit sur le kifu avec le numéro du coup. La difficulté d'utilisation des kifus se trouve dans la lecture. En effet une partie de Go sur un goban de taille normale se joue en environ 250 coups. Il peut alors être laborieux de chercher sur le kifu un coup précis. Sur un goban 9x9 le nombre de coups sera réduit mais peut rester une difficulté pour les élèves. On ne peut donc pas imaginer que les élèves lisent des kifus pendant qu'ils jouent pour s'aider. De plus, la très grande variété des parties au go rend la probabilité pour un élève de retrouver une configuration sur un kifu très faible. On peut par contre penser

des mémoires de jeu fictives, ne reprenant que des séquences de jeu fréquentes affichées dans la classe. En effet, certaines situations reviennent très souvent à tous les niveaux de jeu, il est donc possible d'anticiper des séquences de coups qui vont apparaitre à plusieurs reprises dans les parties libres des élèves. Ces séquences peuvent alors être extraites des kifus pour devenir, sous forme d'affichage, des aides à la pratique du go. L'impact principal de ces mémoires de jeu collectives porte sur l'apprentissage du jeu. Leur effet sur le potentiel d'apprentissage de la séquence ne peut avoir lieu que par ricochet. En induisant une meilleure pratique du go elles permettent d'aller plus loin dans la résolution d'exercice de jeu qui, eux, peuvent avoir un impact sur les apprentissages mathématiques.

9.3. Conclusion du Chapitre 9

Nous avons, dans ce chapitre étudié, le jeu de go en fonction de notre modèle. Le go est un game et possède un potentiel ludique fort, dont la longue histoire de ce jeu témoigne. Il semble, de par la facilité de compréhension et de maitrise des règles du jeu, que ce potentiel ludique soit adapté à des élèves de CM2. L'aspect le plus complexe, l'analyse des territoires, est rendu accessible par la règle strasbourgeoise de comptage des points. Nous avons également pu exhiber un potentiel d'apprentissage intéressant basé sur les fondamentaux du go décrits par Hui (2012) que sont la résolution des tsumégos et la maitrise des formes. La résolution de tsumégos nécessite des compétences similaires à celles requises par la résolution de problèmes mathématiques et implique la maitrise des savoirs présentés par Hersant (2010) sur l'articulation entre le registre empirique et le registre des nécessités. Les activités de reproduction de constellations, inspirées des formes du go, mettent en jeu différentes appréhensions et « manières de voir » décrites par Duval (1994, 2005).

En nous basant sur ces différents éléments, nous avons construit une ingénierie didactique que nous présentons et analysons dans le chapitre suivant.

Chapitre 10. Analyse a priori de l'ingénierie

Notre ingénierie consiste en une séquence de 10 séances complétée par une évaluation diagnostique ainsi qu'une évaluation terminale. Elle se base sur trois situations différentes que nous avons étudiées dans le chapitre précédent : le jeu contraint, la résolution d'exercices de jeu et la reproduction de kifu. Les deux premières situations reviennent à plusieurs reprises dans la séquence avec des variables différentes.

Nous exposons dans un premier temps la structure globale de l'ingénierie, ce qui nous permet de donner une vue d'ensemble des séances. Nous analysons ensuite notre séquence, séance par séance. Nous commençons par présenter chaque séance, ses objectifs d'apprentissage, le déroulement prévu ainsi qu'une trame synthétique des principales phases. L'ensemble des fiches de préparation telles qu'elles ont été fournies aux enseignants sont présentes en annexes IV. Nous effectuons ensuite l'analyse *apriori* de la séance. Cette analyse se fait en suivant la méthode présentée dans le chapitre 3, phase par phase. Après avoir introduit l'activité proposée aux élèves, nous explicitons nos choix didactiques, les procédures possibles des élèves ainsi que les erreurs attendues. Enfin, nous présentons des prévisions d'évolution des composantes (milieu, contrat, topos, temps didactique et play) lors de cette phase. L'ensemble de cette analyse se fait principalement au niveau des élèves. En effet, comme nous l'avons présenté dans le Chapitre 8, nous avons fait le choix de laisser une grande liberté de mise en œuvre aux enseignants dans le but de nous rapprocher le plus possible des pratiques habituelles de la classe. Les modalités de travail des élèves, le rôle et la posture de l'enseignant sont déterminés par ce dernier, et feront l'objet d'une analyse a posteriori après expérimentation.

10.1. Structure de la séquence

Nous avons fait le choix de l'utilisation et de la pratique du jeu de go qui nous impose une séquence relativement longue. De plus, nous souhaitons constater les effets d'un tel jeu sur les apprentissages en résolution de problème et en géométrie. Nous avons donc conçu une séquence de 10 séances d'une heure chacune environ, ce qui nous semblait un compromis acceptable pour que la séquence puisse à la fois comprendre tous les éléments, selon nous, nécessaires à une réalisation suffisante du potentiel d'apprentissage et pour que sa mise en œuvre soit réaliste par des enseignants en fonction des contraintes de leurs classes. D'autant plus que nous leur avons demandé de ne travailler ni en résolution de problème ni en géométrie pendant la durée de l'expérimentation pour ne pas en fausser les résultats, ou du

moins en diminuer l'impact. Dans la mesure du possible, les séances ont eu lieu à un rythme de deux par semaine. La séquence est constituée de deux blocs ayant la même structure. Les trois premières séances commencent par des phases d'exercices de jeu et se terminent par une phase de jeu contraint. La quatrième séance est centrée sur un problème de jeu plus conséquent, sans jeu contraint. La cinquième séance est centrée sur le jeu contraint. Ce rythme se répète de la sixième à la dixième séance.

Les trois premières séances servent à présenter le jeu et en introduire au fur et à mesure les différents éléments. Les problèmes de jeu sont abordés pour introduire des aspects du jeu et non pas une réflexion sur les stratégies. Au cours de ces séances, les élèves jouent à des variantes du jeu de go, plus adaptées à leur niveau de maitrise du jeu. La quatrième séance permet l'introduction, par un problème de jeu, de la notion d'œil, à la base des stratégies du jeu de go. A la fin de cette séance, les élèves sont normalement en capacité de jouer au go en appliquant la règle strasbourgeoise. La cinquième est un tournoi de go en appliquant la règle strasbourgeoise où les élèves se rencontrent de manière aléatoire. La sixième séance permet d'aborder, à partir de problème de jeu, les shisho et les geta qui sont deux tactiques au sens de Brousseau (1998, p. 84). Le domaine géométrique est travaillé pendant les séances 7 et 8 à travers la reproduction de constellations que nous avons étudiée dans le chapitre précédent (9.2.4.3). Un tsumégo, problème de vie ou de mort, constitue la séance 9. Enfin, la dixième séance est un tournoi avec classement. Nous synthétisons la structure de la séquence dans le tableau suivant :

Séances	**Domaines mathématiques**	**Types d'exercices de jeu**	**Apprentissage au niveau du go**	**Types de jeu**
Séance 1	-	Comptage de libertés Capture de pierres	Liberté Règle de capture	Jeu de la première pierre
Séance 2	-	Reprise de partie à l'aide d'un kifu Notation de kifu.	Kifu	Jeu des 5 pierres
Séance 3	-	Placement et capture de pierres	Règle du suicide Règle du ko	Jeu des 5 pierres
Séance 4	Résolution de problème	Tsumégo	Œil	-
Séance 5	-	Tournoi	Culture du jeu	Jeu de go
Séance 6	Résolution de problème	Tsumégo	Shisho Geta	Jeu de go

Séance 7	Géométrie	Reproduction de constellations	Vocabulaire des formes	Jeu de go
Séance 8	Géométrie	Reproduction de constellations	Vocabulaire des formes	Jeu de go
Séance 9	Résolution de problème	Tsumégo	Œil Point vital	-
Séance 10	-	Tournoi	Culture du jeu	Jeu de go

Tableau 10-1 : Tableau synoptique de la séquence d'apprentissage

10.2. Séance 1

10.2.1. Présentation de la séance

La première séance concerne la découverte du go. Le but de la séance est de présenter le jeu aux élèves, d'introduire les premières règles et de mettre en place les rituels qui auront lieu au cours de la séquence. Les objectifs d'apprentissages, qui portent essentiellement sur le jeu de go, sont les suivants :

- connaitre l'origine du go ;
- connaitre les principes du go : jeu abstrait à deux joueurs, pose de pierres, aucun mouvement ;
- connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : goban, pierre, chaîne, liberté, capture ;
- reconnaitre une chaîne capturée ;
- jouer au jeu de la première pierre.

La trame projetée et proposée à l'enseignant pour cette séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Projection de la vidéo et discussion sur le jeu de go
2	Présentation du jeu de go : matériel et règle de capture
3	Exercices de comptage de libertés et de capture de pierres
4	Jeu de la première pierre
5	Explication du rituel du proverbe et présentation du premier proverbe : « Un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi »
6	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-2: trame projetée de la séance

Pour certaines phases, une durée indicative n'ayant pas valeur de prescription était présente sur les trames de fiches de préparation fournies aux enseignants. La durée des phases est ainsi du ressort de l'enseignant et fera l'objet de l'analyse a posteriori, si la gestion des enseignants diverge fortement de nos anticipations.

Après une présentation du projet, la séance débute, dans une première phase, par la projection d'une vidéo de présentation réalisée par le journal *Le Monde* à l'occasion de l'affrontement entre Lee Sedol et AlphaGo en mars 2016. Bien que ne connaissant pas le jeu de go, les élèves ont pu entendre parler de cet évènement du fait de sa couverture médiatique. Suite au visionnage de cette vidéo l'enseignant amorce, en phase 2, une discussion autour du jeu, de ses origines, puis des règles qui y sont expliquées, en particulier de la règle de capture. A partir de cette règle, sont introduits les termes de pierre, de chaîne et de liberté. L'enseignant institutionnalise la règle de capture et les concepts du go à l'aide d'un affichage correspondant (annexe V.a, V.b, et V.c) qui restera visible tout au long de la séquence. Nous avons personnellement conçu et proposé cet affichage, comme tous ceux de la séquence. Six exercices d'application directe sont ensuite proposés aux élèves dans une troisième phase, trois sur le comptage de libertés de pierres (voir ci-dessous Figure 10-1 à Figure 10-6) ou de chaînes et trois sur la règle de capture. L'enseignant présente ensuite, dans la phase 4, le jeu de la première pierre, où le gagnant est le premier à capturer une pierre adverse, et s'en suit immédiatement pour les élèves une phase de jeu contraint.

Cette séance permet également la mise en place de deux rituels qui seront suivis sur toute la séquence. Le premier, au niveau de la phase 5, est le rituel que nous avons appelé « rituel des proverbes ». Au go, il existe une grande variété de proverbes qui sont autant d'indications sur les bons coups à jouer et les stratégies à mettre en œuvre. A chaque séance, soit en fin soit au début, un proverbe est présenté aux élèves de manière à guider leurs stratégies.

Un second rituel est mis en place en phase 6. Celui-là a pour unique objectif de recueillir les impressions des élèves sur la séance. Nous leur demandons d'écrire un point positif de la séance, un point négatif et de résumer la séance en un mot. Cela nous permettra de constater quels sont les éléments marquants de la séquence et comment celle-ci est perçue par les élèves. Ce rituel est notre principal recueil de données concernant le *play*.

Nous détaillons maintenant l'analyse phase par phase

10.2.2. Phase 1

Nous avons fait le choix de démarrer la séquence par la projection d'une vidéo. Ce médium permet de transmettre une vision globale du jeu en un temps assez court. La vidéo choisie a été produite par le journal Le Monde et présentée dans un article en ligne daté 8 mars

2016. La vidéo, d'environ cinq minutes, présente l'interview de Clément Béni, responsable animations de la Fédération Française de go, par Morgane Tual, journaliste au Monde. La vidéo comporte plusieurs phases : la présentation des origines et des principes du go, la présentation du but du go, l'explication de la règle de capture, un exemple de partie complète et l'explication du comptage des points. Plusieurs éléments de cette vidéo nous intéressent. La présentation historique et culturelle en début de vidéo permet aux élèves de contextualiser le jeu et nous supposons que son statut de jeu très ancien peut les intriguer. Le goban présenté, de taille 9x9, est celui sur lequel joueront les élèves et seule la règle de capture est présentée, ce qui correspond à nos objectifs pour la première séance. Enfin, le contexte de la vidéo, le match entre Lee Sedol et AlphaGo, sort du cadre strict du jeu de go et peut intéresser les élèves. Il est aussi possible que certains élèves aient eu écho de cette confrontation du fait de sa forte médiatisation. La méthode de comptage des points n'est pas la règle strasbourgeoise ce qui pourrait constituer un obstacle futur. Nous supposons toutefois que comme cet aspect du jeu ne sera abordé qu'à la séance 4, l'impact de la vidéo sera minime.

Lors de cette séance un premier contrat didactique et ludique est mis en place. Ce premier contrat est particulièrement important puisqu'il oriente le contrat global en vigueur sur l'ensemble de la séquence. Pour l'enseignant, cette première séance revêt notamment un enjeu fort d'enrôlement. Lors de la présentation du projet en préambule de la phase 1, certaines clauses du contrat sont explicitées. Nous demandons à l'enseignant de présenter à un même niveau les deux types d'enjeux visés par la séquence, ludiques et didactiques. L'enjeu didactique global relatif aux compétences mathématiques est explicité aux élèves, de même que l'enjeu ludique d'apprentissage et de pratique du go. Pour les élèves, la séquence est une séquence de mathématiques qui a la particularité d'être basée sur un jeu. L'enseignant, selon le contrat de recherche, présente au cours de cette même phase l'alternance entre les moments d'exercices de jeu et les moments de jeu contraint. Nous avons demandé à l'enseignant une gestion des modalités de travail identique à celle des activités mathématiques lors des moments d'exercices de jeu. Ce fonctionnement est aussi explicité aux élèves. Nous verrons ci-après que l'alternance des phases implique une variation du contrat sur la séance. La structure de la séquence et l'échéance des tournois sont également présentées.

10.2.3. Phase 2

Suite au visionnage, l'enseignant amorce la discussion et revient sur les différents éléments abordés par la vidéo. L'enseignant instaure le vocabulaire, goban et pierre, et les premiers concepts, chaîne et liberté. Une chaîne est décrite comme un ensemble de pierres au contact les unes des autres. Les libertés sont les intersections libres directement adjacentes à une pierre ou une chaîne. Pour aider les élèves, il est précisé qu'il est possible de les trouver en suivant les traits qui partent de la chaîne ou de la pierre, ce qui devrait faciliter l'exclusion des diagonales. La règle de capture est ensuite introduite à partir de ce que les élèves ont retenu de la vidéo. Tous ces concepts sont institutionnalisés à l'aide d'affichages présentés en annexe V.

Les premiers éléments du milieu spécifique à la séquence sont introduits au cours de la phase deux. Le vocabulaire du matériel du jeu (pierre, goban) et des premiers concepts (chaîne, liberté) et la première règle de capture sont introduits et fixés. Les affichages correspondants, qui resteront visibles tout au long de la séquence, devraient devenir des éléments importants et stables du milieu. La mise en place de ces affichages sera également le signe d'une évolution du temps didactique. En effet, l'affichage indique que ce vocabulaire et ces concepts ont été institutionnalisés et qu'ils sont considérés comme mobilisables par les élèves. Cette phase est entièrement menée par le professeur, qui s'appuie sur ce que les élèves ont retenu de la vidéo proposée.

10.2.4. Phase 3

Les tâches proposées aux élèves sont des exercices d'apprentissage du go. Il n'y a pas d'objectif mathématique explicite en rapport avec les potentiels d'apprentissages visés. L'objectif est ici que les élèves maitrisent les règles, pour ensuite pouvoir raisonner à l'aide de ces dernières dans des situations de résolution de problèmes.

10.2.4.1. Type de tâches T1

Les trois premiers exercices (Figure 10-1, Figure 10-2 et Figure 10-3) proposent le même type de tâches aux élèves : le comptage de libertés de pierres ou de chaînes. Ils sont introduits avec la même consigne : *« Combien de libertés ont les pierres et les chaînes ? »*.

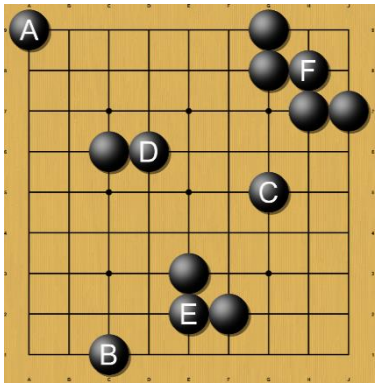


Figure 10-1

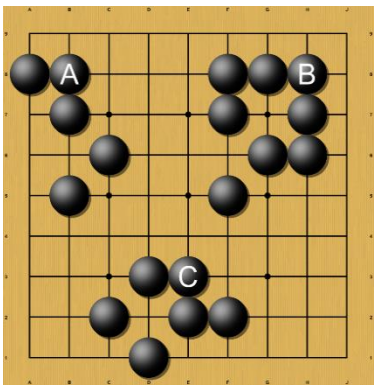


Figure 10-2

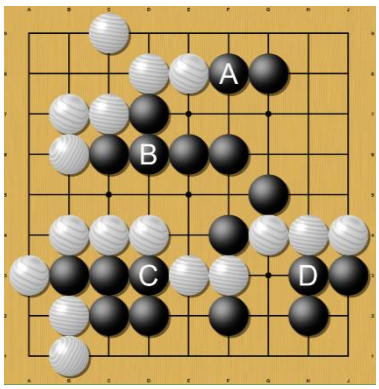


Figure 10-3

L'enjeu de ces exercices est la maitrise des concepts de *chaîne* et de *liberté* ainsi que le développement d'une appréhension perceptive, au sens de Duval (1994), des chaînes et des libertés associées. Cette appréhension perceptive des chaînes et de leurs libertés est fondamentale pour la réalisation des potentiels ludique et d'apprentissage. Sans cette appréhension, le joueur ne peut développer de stratégies, ce qui, dans le cadre du go, limite grandement la possibilité d'apparition du play et empêche également la tenue de raisonnement sur les situations de jeu.

Les variables du type de tâches T1

Lors de la construction de ces exercices, nous avons dû faire des choix en fonction d'un certain nombre de variables que nous décrivons maintenant.

- Positions des pierres sur le goban

La première variable est le placement des pierres sur le goban. Suivant son positionnement, une pierre seule possède un nombre de libertés différent. Les pierres placées sur le pourtour du goban possèdent trois libertés à l'exception des quatre angles où une pierre ne possède que deux libertés. Une pierre placée sur n'importe quelle autre intersection possède quatre libertés. Ce savoir étant important du point de vue du go nous avons fait le choix de le travailler avec les élèves dans l'exercice 1 par les trois premières pierres (pierres A, B et C sur la Figure 10-1).

- Tailles des chaines

La seconde variable est la taille d'une chaîne, c'est-à-dire le nombre de pierres qui la constituent. Plus une chaîne est longue, plus le nombre de libertés sera grand. Si sur des chaînes courtes le nombre de liberté peut être perçu globalement, pour les chaînes plus longues des stratégies de comptage doivent être mises en place. La plus simple étant le

choix d'un repère fixe et d'un sens de comptage. Dans certaines configurations de chaînes, d'autres stratégies peuvent être utilisées. Pour les chaînes droites (comme la chaîne D en Figure 10-1), le nombre de libertés de la chaîne est égal au nombre de pierres de la chaîne multiplié par deux, plus deux libertés. Nous avons fait le choix de nous limiter à des chaînes relativement courtes (maximum 7 pierres) pour pouvoir en proposer plusieurs sans surcharger le goban. De même, dans chaque exercice nous avons proposé différentes tailles de chaînes.

- Linéarité des chaines

La linéarité des chaînes est également une variable. Comme nous venons de l'indiquer, dans le cas d'une chaîne droite, le nombre de libertés est égal au nombre de pierres fois deux plus deux. Cela veut dire que le nombre de libertés de la chaîne est égal à la somme du nombre de libertés de chaque pierre. Pour les chaînes non-droites, ce n'est pas le cas puisque plusieurs pierres peuvent partager une même liberté. Dans ce cas, le nombre de libertés de la chaîne est inférieur à la somme du nombre de liberté de chaque pierre. Cette variable distingue la chaîne D de la chaîne E dans l'exercice 1 (Figure 10-1). La chaîne E forme un angle et les deux pierres non marquées partagent une liberté. Cette variable peut également conduire à des préfigurations du concept d'œil. Certaines chaînes peuvent entourer des intersections vides. Les élèves peuvent alors se poser la question de savoir si ce qui est « à l'intérieur » de la chaîne est également une liberté alors que la plupart des libertés sont « autour » ou « à l'extérieur » des chaînes. C'est par exemple le cas de la chaîne B dans l'exercice 2 (Figure 10-2).

- Pierres alliées

La variable suivante, qui distingue l'exercice 1 (Figure 10-1) de l'exercice 2 (Figure 10-2), est la présence de pierres proches d'une chaîne mais n'appartenant pas à la chaîne. La présence de telles pierres perturbe l'appréhension des chaînes. Au go, il existe d'ailleurs une distinction entre les *chaînes* qui sont des pierres reliées physiquement sur le goban et des *groupes* qui sont des ensembles de pierres proches, en relation, mais qui ne sont pas forcément directement reliées. La perception des groupes est plus facile que celle des chaînes. Sur l'exercice 2 (Figure 10-2), il est facile de percevoir les trois groupes. Restreindre au sein de ces groupes les chaînes A, B et C constitue un obstacle supplémentaire pour les élèves. La proximité des chaînes entre elles est un prolongement de cette variable. Dans ce cas, plutôt que des pierres seules perturbent la perception d'une

chaîne, il s'agit de plusieurs chaînes qui font partie d'un même groupe et partagent des libertés. Distinguer les chaînes précisément pour les étudier est alors nécessaire. De manière générale, le nombre de pierre sur le goban est en soi une variable. La facilité d'appréhension perceptive des groupes et des chaînes est directement déterminée par la densité de pierres sur le plateau.

- Pierres adverses

La dernière variable est la présence de pierres adverses sur le goban (comme en Figure 10-3). La correspondance naturelle qui existe entre le nombre de pierres d'une chaîne et son nombre de liberté (plus une chaîne est longue, plus elle a de liberté et inversement) est alors remise en question. En effet, les pierres adverses diminuent le nombre de libertés des chaînes au contact. Ces pierres adverses peuvent également perturber la perception des chaînes en les reliant et en augmentant la densité globale de pierres sur le goban.

A partir de l'ensemble de ces variables, nous avons construit les trois exercices en suivant une progression. Dans le premier exercice, les chaînes sont courtes, l'appréhension perceptive est facilitée par l'espacement entre les chaînes et n'est perturbée par aucune pierre. Dans le second exercice, l'appréhension des chaînes est perturbée par la présence de pierres proches que les élèves risquent d'associer naturellement aux chaînes, mais les trois groupes sur le goban se distinguent aisément. Le troisième exercice insiste sur le concept de *libertés* qui sont les intersections libres adjacentes à une chaîne. La présence de pierres blanches force les élèves à distinguer, parmi les intersections adjacentes à une chaîne, celles qui sont occupées de celles qui sont libres. La densité sur le goban est plus grande et aucune zone ne se détache particulièrement.

Typologie des erreurs possibles

Nous distinguons principalement deux types d'erreurs possibles sur ces trois premiers exercices. La première erreur est de considérer les intersections en diagonale comme les libertés d'une pierre. La seconde erreur est liée à la quatrième variable que nous avons présentée : la présence de pierres proches. Comme pour les libertés, si les élèves considèrent deux pierres en diagonale l'une de l'autre comme reliées et faisant partie de la même chaîne, ils ne pourront dénombrer le bon nombre de libertés.

10.2.4.2. Type de tâches T2

L'exercice 4 (Figure 10-4) a pour consigne « Dessine les pierres noires qui permettent de capturer les pierres ou les chaînes A, B, C, D, E » et concerne un autre type de tâches T2 : « positionner les pierres nécessaires à la capture d'une chaîne ». Le but est de faire appliquer la règle de la capture, hors des règles du jeu, puisque l'élève place toutes les pierres d'un coup sans que l'adversaire ne réagisse. Il s'agit de vérifier la compréhension de la règle de capture mais aussi de développer l'appréhension opératoire des chaînes chez les élèves. La capture de chaînes implique une modification, d'abord mentale puis physique, des positions des pierres présentes sur le goban. Nous souhaitons que les élèves perçoivent qu'une fois capturées, les pierres blanches disparaissent et reste « l'empreinte » des chaines formées par les pierres noires. Cette appréhension opératoire est à la base de la lecture des séquences de coups possibles, qui est une compétence primordiale pour les joueurs de go. L'appréhension déductive est aussi mise en jeu. Les élèves doivent analyser les caractéristiques des chaînes pour en faire la capture. Ils sont amenés à tenir un raisonnement du type « la chaîne a tant de libertés donc il faut tant de pierres pour la capturer ».

Nous retrouvons les variables présentes pour les exercices précédents. Les pierres et chaînes A, B et E sont positionnées de manière à réactiver la spécificité des bords et des coins du goban en termes de libertés. Nous proposons deux chaînes de trois pierres, la C est linéaire et la D qui est n'est pas linéaire. Nous ne voulons pas que les élèves développent une conception fausse qui lierait le nombre de pierres d'une chaîne et le nombre de pierres nécessaires à sa capture. Ainsi, il faut placer 8 pierres pour capturer la chaîne C alors que 7 suffisent pour la chaine D. Nous avons également fait le choix d'espacer fortement les chaînes. Cela facilite la perception des chaînes et évite qu'une pierre noire supprime une liberté à deux chaînes blanches différentes. Le nombre de pierres noires nécessaires à la capture des chaînes est donc égal à la somme du nombre de libertés de ces chaînes.

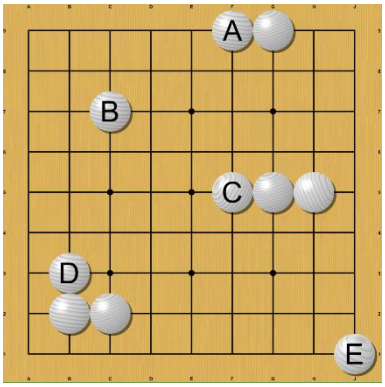


Figure 10-4

10.2.4.3. Type de tâches T3

Pour les deux derniers exercices (Figure 10-5 et Figure 10-6), le type de tâches change à nouveau et devient : « Déterminer les coordonnées de l'intersection sur laquelle jouer pour capturer une chaîne en atari ».

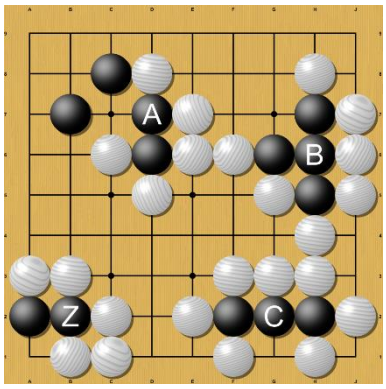


Figure 10-5

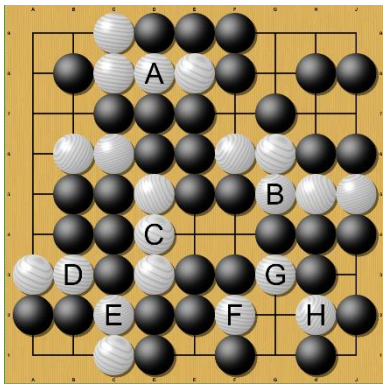


Figure 10-6

La consigne est « Donne les coordonnées des intersections où Blanc/Noir doit jouer pour capturer les chaînes de Noir/Blanc. ». Ce changement de type de tâches a pour but de rapprocher l'exercice de la pratique réelle du go et du concept d'*atari* bien que le terme ne soit pas présenté. On dit qu'une pierre ou une chaîne est en atari quand il ne lui reste plus qu'une liberté. Repérer les situations d'atari et de capture est une compétence de jeu que les élèves doivent acquérir. La capture de pierres est l'objectif de l'atari go et du « jeu des cinq pierres » et reste un axe stratégique majeur au jeu de go. Il s'agit ici de compléter l'appréhension perceptive des chaînes et de leurs libertés par la mise en exergue de la propriété de certaines chaînes : « avoir une unique liberté ». Le fait de demander une coordonnée induit une première prise de repère sur le goban et dissocie l'opération mentale de repérage de la dernière liberté de l'acte de poser la pierre. Nous cherchons au cours de

la séquence à conduire les élèves à explorer mentalement les séquences de jeu ainsi que les hypothèses qu'ils émettent en résolution de problème. Ceci en constitue un premier pas. La demande de coordonnées permet également d'introduire un élément culturel lié au go. Le jeu de go étant un jeu asiatique, ni l'alphabet latin ni les chiffres arabes n'étaient utilisés. Lorsque ces symboles ont été introduits, le « I » a été supprimé des coordonnées pour ne pas être confondu avec le « 1 » par les joueurs asiatiques.

Nous avons fait le choix de donner un exemple, et ainsi faire un rappel du concept de coordonnées, dans l'exercice 5 (Figure 10-5) par le biais de la chaîne Z. La principale variation entre les deux exercices est la densité de pierres présentes sur le goban. Dans l'exercice 5, les chaînes noires sont clairement séparées, même si pour la chaîne A, nous avons positionné des pierres proches n'appartenant pas à la chaîne. A l'inverse, le goban de l'exercice 6 (Figure 10-6) est très dense. De plus, pour les trois dernières pierres (F, G et H), les coordonnées de capture sont les mêmes. Si dans l'exercice 4 nous avons fait en sorte qu'une pierre ne serve pas à la capture de plusieurs chaînes, nous souhaitons que les élèves soient conscients qu'un tel cas est possible.

La troisième phase est la première confrontation des élèves à des exercices d'apprentissage du jeu. Ce nouveau type de tâches peut être l'occasion de ruptures du contrat didactique et ludique. A ce moment, il est probable que l'enseignant positionne le niveau affiché du contrat comme didactique, semblable au contrat habituel de la classe lors des résolutions d'exercices mathématiques. Suivant les pratiques de la classe, l'introduction du jeu de go peut conduire à une remise en question du contrat plus ou moins forte. Des élèves peuvent délaisser les enjeux didactiques au profit d'enjeux ludiques et dévoiler de premières intentions ludiques (au sens de Pelay, 2010) au cours de cette phase.
Nous ne pouvons prévoir entièrement le milieu qui sera en partie dépendant des choix d'organisation de l'enseignant. Les éléments du milieu, notamment les affichages, mis en place dans la phase précédente devraient y avoir une place importante. Si les élèves travaillent individuellement, le milieu sera restreint aux éléments matériels (affichages et fiches d'exercices) et aux premiers concepts du go. Dans le cas d'un travail à plusieurs, les élèves seront une composante importante du milieu. La présentation des exercices, donnés par l'image d'un goban et une consigne, peut dérouter certaines élèves. Nous porterons une attention particulière sur ce point dans notre analyse a postériori. Suivant l'organisation choisie par l'enseignant, le topos des élèves sera plus ou moins important. Si l'enseignant

mène directement une résolution des problèmes avec le groupe classe, le topos des élèves se limitera à répondre aux sollicitations de l'enseignant. Le choix d'un travail autonome avec une demande de justification par les élèves induira un topos plus important. Le passage de cette phase à la quatrième marquera une nouvelle évolution du temps didactique. La règle de capture est alors considérée comme suffisamment maitrisée pour que les élèves puissent jouer au jeu de la première pierre.

10.2.5. Phase 4

Durant cette phase, les élèves jouent au jeu de la première pierre, sans intervention extérieure pendant une dizaine de minutes. Du fait de la durée habituelle des parties, nous supposons que les élèves auront le temps de jouer plusieurs fois chacun. Nous leur demandons de prendre la fin de partie en photo pour garder une trace de la partie.

Analyse du jeu de la première pierre

Suite à ces exercices, les élèvent jouent au jeu de la première pierre ou atari-go. Il ne s'agit pas du jeu de go puisque les règles ne sont pas les mêmes, mais d'un dérivé de ce dernier, simplifié pour en faciliter l'apprentissage. Dans ce jeu, l'objectif est d'être le premier à capturer une ou plusieurs pierres adverses, ce qui implique des stratégies très agressives. La pratique de ce jeu adapté permet l'appropriation de la règle de capture par les élèves, qui est la première règle à connaître pour jouer au go. De plus, le but du jeu étant la capture, une attention particulière est portée à cette dernière et pousse dès le début de la séquence les élèves à faire attention à ne pas laisser de pierres capturées sur le plateau, ce qui est l'erreur la plus probable dans une partie. L'objectif est ici le même que celui de la phase 3 : développer l'appréhension perceptive des éléments fondamentaux du go : pierre, chaîne, pierre ou chaîne en atari, pierre ou chaîne capturée. Dans cette phase, se développe également une première appréhension opératoire des chaînes. Les élèves sont amenés à modifier mentalement puis physiquement les formes présentes sur le goban par ajout ou retrait de pierres et ainsi changer la propriété principale des chaînes : leur nombre de libertés. Pour la première séance, nous avons fait le choix d'enrichir le milieu par la présence d'un arbitre élève. Le respect des règles ne peut être assuré que de deux manières dans une pratique de jeu contraint. Soit le bon déroulement de la partie est à la charge des joueurs. Chaque joueur, lorsqu'il accepte de jouer, doit aussi se soumettre à ces règles et s'engage à les respecter. Il s'agit de la pratique la plus courante. Lorsque le jeu implique un enjeu particulier ou élevé alors la présence d'un arbitre est nécessaire. Dans notre cas,

ce n'est pas tant l'enjeu qui nécessite un arbitrage mais l'application de règles nouvelles pour les élèves, qu'ils ne maîtrisent pas encore assez. Ainsi, introduire dans le milieu un élève déchargé de l'aspect affectif, de l'envie de gagner, nous semble nécessaire pour permettre des rétroactions sur les joueurs concernant le respect des règles et donc la pertinence de leurs stratégies.

Introduction d'une première forme de mémoires de jeu

Nous avons demandé aux élèves de prendre une photo des parties avant et après la première capture. Ces deux photos nous indiquent quelles sont les pierres capturées ainsi que l'état final de la partie. Cette prise de photos constitue l'introduction d'une première mémoire de jeu bien que, lors de cette séance, les photos ne soient pas présentées aux élèves comme une mémoire de jeu mais comme un recueil de données. L'objectif de ces photos est l'introduction des kifus. Nous reviendrons sur cet élément dans l'analyse de la séance 2.

La phase 4 est déterminante du point de vue du contrat. C'est au cours de cette phase que seront éprouvés les enjeux ludiques du contrat. Le niveau affiché du contrat devra être à ce moment au moins didactique et ludique, voir uniquement ludique. La mise en place de la clôture ludique, si elle est respectée lors de cette phase et permet l'émergence du play, amorcera la dévolution des problèmes de jeux qui apparaitront à partir de la séance 4. Le topos sera principalement porté par les élèves qui ont la responsabilité du jeu, tandis que l'enseignant devrait se limiter à un rôle de gestionnaire du respect des consignes et d'éventuels conflits. Tous les élèves n'auront pas le même topos, suivant qu'ils sont joueurs ou arbitres. Les arbitres ont une tâche différente des joueurs et leur topos contient une responsabilité importante vis-à-vis des règles. Le milieu des élèves sera à ce moment constitué du matériel de jeu (pierres et goban), de l'adversaire et de l'arbitre et aussi des premières connaissances sur les notions du go. En particulier, la règle de capture, stabilisée par les exercices des phases précédentes, est un élément cognitif du milieu important. Ce milieu doit apporter de nombreuses rétroactions aux élèves, en premier lieu vis-à-vis des règles et de leur respect, et en second lieu sur les stratégies. Les élèves testent, pour capturer ou fuir, des premières tactiques de jeu. Des anticipations des coups de l'adversaire peuvent aussi apparaitre. Une validation immédiate est apportée par le jeu. L'atari-go est un jeu bref, que l'on peut considérer comme une unique séquence de jeu, où il n'y a pas de distinction entre les tactiques locales et la stratégie globale. La victoire est donc un indicateur fiable, pour les élèves, de la pertinence des choix effectués.

10.2.6. Phase 5

Etant donné la durée de la séquence, un apprentissage systématique des stratégies, des formes de pierres ou encore des jôséki (début de partie classique, semblable aux ouvertures des échecs) était inenvisageable. De plus, un tel apprentissage aurait conduit les élèves à utiliser les stratégies ou des tactiques de manière automatique ce qui est à l'opposé de la démarche de recherche et d'adaptation que nous cherchons à favoriser. A l'inverse, le nombre de coups possibles et la profondeur du jeu de go peuvent être désarmants pour le joueur débutant. Un trop large choix de possibilités peut aussi limiter la création de stratégies. C'est pourquoi nous avons fait le choix de guider les stratégies des élèves par l'introduction de proverbes de go. L'utilisation de ces proverbes offre plusieurs avantages. Ils ne proviennent pas de l'enseignant. Ce dernier se contente de transmettre aux élèves des proverbes créés par les joueurs de go. Les proverbes peuvent donc conserver un aspect ludique plus important que s'il s'agissait d'indications de l'enseignant et ont également une légitimité plus forte. Étant donné leur forme, les proverbes peuvent également être interprétés plus librement et n'imposent donc pas de coups aux élèves tout en indiquant des axes stratégiques. Pour les enseignants enfin, ils peuvent servir de point d'appui pour justifier des choix de coups et aussi pour leur propre compréhension du jeu. Pour cette première séance, le proverbe traité est « Un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi », ce qui incite les élèves à inclure l'adversaire dans leur réflexion plutôt que de réagir à des coups qu'ils n'auront pas anticipés. Cela aide aussi les élèves qui ont plus de facilité à voir un coup qui permet de capturer une chaîne plutôt qu'un coup qui permet de fuir en ajoutant une pierre à une chaîne et en augmentant ainsi son nombre de libertés.

Le renforcement du milieu par un proverbe de go est l'unique objectif de la phase 5. Comme nous l'avons explicité précédemment, il n'est pas possible d'effectuer un travail global sur les stratégies du go, même si quelques situations particulières feront l'objet de problème de jeu à partir de la séance 4. Or il est important, selon nous, que les élèves aient accès à certains principes stratégiques fondamentaux. Cela est nécessaire à la fois pour qu'ils puissent mettre en œuvre leur liberté ludique, et donc prendre du plaisir pendant les phases de jeu, mais aussi pour qu'ils puissent émettre des hypothèses lors des résolutions de tsumégos. L'introduction dans le milieu des proverbes vise à répondre à cette nécessité. Le proverbe est expliqué et interprété par l'enseignant, puis affiché. L'affichage marque une évolution du temps didactique et l'institutionnalisation de l'élément de stratégie décrit par

le proverbe. Cette phase est ritualisée et se déroule toujours à l'identique. C'est pourquoi nous ne reprendrons pas son analyse a priori dans les séances suivantes.

10.2.7. Phase 6

En toute fin de séance, l'enseignant présente le second rituel aux élèves. Ce rituel ne vise aucun objectif lié à la séquence mais est notre principal recueil de données concernant le *play*. Nous avons déjà présenté les raisons pour lesquelles nous considérons qu'une analyse du play par l'observation des élèves n'est pas pertinente. Les apparences du play peuvent être nombreuses et variées. C'est pourquoi, nous demandons aux élèves de déterminer, pour eux, quel a été l'aspect le plus positif de la séance, quel en a été l'aspect le plus négatif et de résumer la séance par un unique mot. Nous ne demandons pas aux élèves de caractériser le jeu ou l'amusement ressenti car nous ne voulons pas les conduire artificiellement à se focaliser sur ces aspects de la séance. Par ce rituel, nous pourrons constater si le play a été suffisamment fort pour que les élèves l'évoquent d'eux-mêmes. De même, il est possible que le potentiel ludique soit suffisamment bas pour que les élèves y fassent référence en indiquant un déplaisir, de l'ennui, une déception, etc.

Pour obtenir les réponses les plus honnêtes possibles, nous proposons aux élèves de répondre au rituel en prenant un pseudonyme. Nous excluons les réponses totalement anonymes pour avoir accès à l'évolution de ce rituel pour chacun des élèves.

10.3. Séance 2

10.3.1. Présentation de la séance

Cette séance a pour but d'introduire les mémoires de jeu et de poursuivre les objectifs suivants :

- noter une partie à l'aide d'un kifu ;
- jouer au jeu des cinq pierres ;
- connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : kifu, capture, liberté.

La trame projetée et proposée à l'enseignant pour cette séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Présentation d'une partie erronée et recherche de solution
2	Présentation du kifu
3	Exercice d'application des kifus
4	Jeu des 5 pierres

5	Rituel du proverbe
6	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-3: trame projetée de la séance 2

L'objectif de cette séance est d'enrichir le milieu des futures phases de jeu contraint avec des mémoires de jeu complètes, les kifus, que nous avons analysées précédemment (9.2.5.5), et qui comprennent l'ordre des coups, la position des coups et le joueur actif. Les kifus doivent nous servir de support pour créer les futurs problèmes de jeu de la séquence et également nous permettre de gérer les phases de jeu contraint. Une fois les mémoires mises en place, l'enseignant peut stopper les phases de jeu avec l'assurance que la partie pourra être terminée. La clôture ludique est alors mise en suspens mais n'est pas détruite. Pour appuyer sur cette utilité des kifus vis-à-vis du maintien du potentiel ludique, l'enseignant peut faire le parallèle avec les parties de professionnels qui se déroulent sur plusieurs semaines.

Pour introduire les kifus, l'enseignant utilise une photo de partie, prise à la séance précédente et comportant au moins une erreur de capture. Il amène alors les élèves à chercher un moyen pour que ces erreurs n'arrivent plus ou, du moins, pour qu'elles puissent être corrigées. Puis les kifus et le système de notation sont présentés aux élèves à qui l'enseignant propose ensuite trois exercices d'application. Dans les deux premiers, les élèves doivent rejouer une partie à partir d'un kifu en plaçant les pierres correctement. Pour le troisième exercice, l'enseignant projette une partie de go et demande aux élèves de noter les coups sur un kifu. Les élèves jouent ensuite au jeu des 5 pierres. Les règles sont les mêmes que pour le jeu de la première pierre, sauf que le vainqueur est le premier qui capture 5 pierres à son adversaire. Il est demandé aux élèves de noter leur première partie libre sur un kifu.

Le proverbe présenté au cours de cette séance est « Capture si tu peux ». Il insiste sur le fait qu'il ne faut pas attendre pour jouer un coup qui assure la capture d'une pierre ou d'une chaîne.

10.3.2. Phases 1 et 2

Les mémoires de jeu sont introduites à partir des photos prises à la séance 1. Lors de la séance précédente, nous avons demandé aux élèves de prendre une photo de leur partie avant et après capture. Nous supposons, en nous basant sur les pré-expérimentations et les observations que nous avons pu faire, que malgré la présence d'un arbitre, certaines photos présenteront des parties où des pierres ou des chaînes capturées n'ont pas été perçues, ce

qui fausse le résultat de la partie. Si jamais aucune photo ne présente d'erreur, nous proposerons nous même une photo de partie fictive comprenant une erreur. L'enseignant projette donc une photo comprenant un oubli de capture et demande aux élèves d'observer la photo. Hors du contexte du jeu, les élèves devraient repérer facilement l'erreur. L'enseignant mène alors une réflexion sur la correction possible de ces erreurs. Les élèves sont alors confrontés à deux obstacles que les photos ne permettent pas de surmonter. Le premier est l'absence d'information sur la succession des coups. Cette dernière ne peut être retrouvée, avec la photo, qu'à partir de la mémoire des deux joueurs. Or, il est probable que les élèves ne se souviennent plus de l'ordre des coups ou fassent des erreurs dans la reconstitution. Le second obstacle est l'impossibilité de déterminer le joueur actif grâce à la photo dès que l'on quitte le jeu de la première pierre. La photo ne permet donc pas de poursuivre une partie entamée. Une fois ces deux obstacles déterminés, les élèves sont amenés à chercher des formes de mémoires de jeu qui en permettent le franchissement. Les deux difficultés peuvent être surmontées par un système de numérotation des coups, comme c'est le cas pour les kifus. L'enseignant conduit cette réflexion sur les mémoires de jeu en mettant en avant deux fonctions d'une mémoire de jeu : être une source de problème de jeu et permettre de continuer une partie. Il est important que l'utilité des kifus soit acceptée par élèves sans quoi l'effort que constitue la notation conduira uniquement à une baisse du potentiel ludique des phases de jeu contraint.

La recherche d'erreur dans une partie jouée situe le contrat comme didactique et ludique en réactivant ces deux types d'enjeux. L'enjeu didactique « maitrise des concepts de chaîne, de liberté et de la règle de capture » peut être caché alors que l'enjeu ludique « déterminer le vainqueur » est affiché par l'enseignant. Une fois l'erreur trouvée et l'impossibilité de déterminer le vainqueur établie, l'enjeu ludique se transforme et devient la recherche d'une forme de mémoire de jeu qui permet de déterminer le vainqueur avec certitude. Ce travail positionne explicitement le déroulement des parties de go comme faisant partie du topos des élèves. Dans la phase 1, la recherche de l'erreur puis d'une solution sont de la responsabilité des élèves. L'enseignant fournit le support à cette recherche et guide les élèves dans leur réflexion. L'apport du kifu, mémoire de jeu institutionnalisé, en phase 2 fait partie du topos de l'enseignant. Suite à ces deux phases, le kifu est institutionnalisé comme un élément du milieu pour le reste de la séquence. Les kifus seront utilisés par les élèves lors de chaque phase de jeu contraint et permettront de concevoir les problèmes de jeu proposés aux élèves.

10.3.3. Phase 3

Trois exercices d'application sont proposés aux élèves. L'objectif est principalement la maitrise des kifus et de leur notation. S'il n'y a pas d'objectif d'apprentissage mathématique immédiat, la reproduction de kifu rend explicite la construction séquentielle des formes au go. Lorsque les joueurs observent une situation ou analysent une partie, ils cherchent les coups futurs mais essayent également de déterminer le déroulement passé. Faire acquérir cette posture aux élèves devrait faciliter une appréhension séquentielle des constellations proposées dans les séances 7 et 8.

10.3.3.1. Type de tâches T4

Les deux premiers exercices proposent le même type de tâches : « Rejouer sur un goban une partie transcrite à l'aide d'un kifu ». Pour ces exercices (Figure 10-7 et Figure 10-8) la consigne est la suivante : « Reproduis ce kifu sur ton goban. ». Sur le second kifu, l'indication « 14 → 3 » précise aux élèves que la pierre 14 est placée à la place de la pierre 3 qui a été capturée précédemment et laisse donc l'intersection libre.

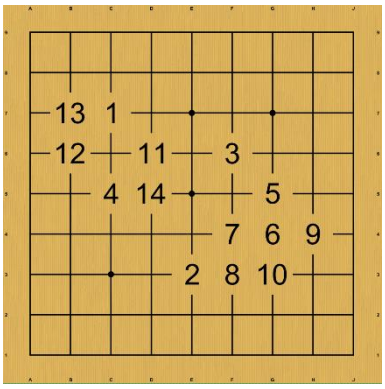
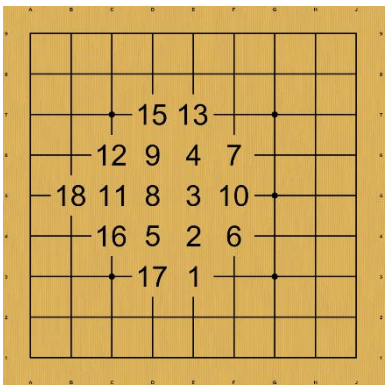


Figure 10-7



14→ 3

Figure 10-8

Variables du type de tâches T4

- Physionomie de la partie : nombre de coups, nombre de captures, nombre de pierres placées, …

La première variable, immédiatement perceptible, est le nombre de coups de la partie. Cette variable modifie la durée de la tâche mais pas nécessairement les stratégies des élèves. Plusieurs autres variables sont à mettre en relation avec la physionomie de la partie, « calme » ou « agressive ». Parmi ces variables on trouve le nombre de captures, le nombre

de pierres placées à la place de pierres capturées et l'intrication des coups. Une partie dite « calme » peut proposer une répartition des coups particulière. La Figure 10-9 présente un exemple caricatural d'une telle partie. Il n'y a aucune capture ; les deux couleurs de pierres sont séparées, les blanches à gauche et les noires à droite ; et chaque pierre, noire ou blanche, est posée de manière adjacente à la pierre précédente de la même couleur. A l'inverse, la Figure 10-10 présente un exemple caricatural de partie « agressive ». Quatre pierres ont été capturées. Les pierres 1, 3 et 4 ont été recouvertes respectivement par les pierres 14, 26 et 12. Les couleurs sont entremêlées. Reproduire le second kifu présente une plus grande complexité dans l'ordre des coups, et nécessite d'appliquer des captures ainsi que la maitrise du système de notation des pierres posées à la place de pierres capturées.

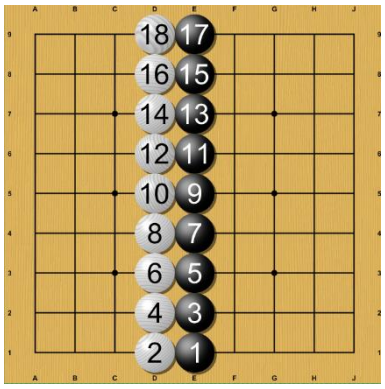


Figure 10-9

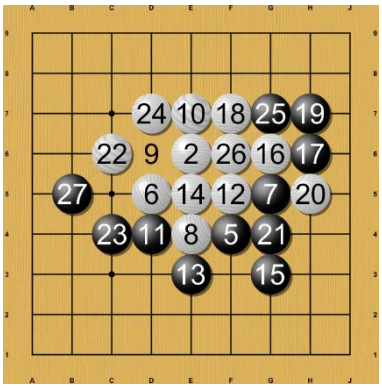


Figure 10-10

14→1 26→3 12→4

- Présence de coordonnées

Une autre variable est la présence ou l'absence de coordonnées sur le goban et sur le kifu. Si les coordonnées sont présentes, alors la construction de la partie peut se faire uniquement grâce à lecture des coordonnées, sans prendre en compte les coups précédemment joués. Si les cordonnées sont absentes, alors les élèves doivent utiliser, soit les repères présents sur le goban (tengen et hoshi), soit les pierres déjà positionnées.

- Indication sur la couleur des pierres

Une dernière variable est la présence ou l'absence de pierres sous les nombres. Si les pierres sont présentes comme sur la Figure 10-9, alors les élèves peuvent reproduire l'état final de la partie sans tenir compte de l'ordre des coups. Cette stratégie reste possible en l'absence de pierres de couleur en fond (Figure 10-7), en tenant compte de la parité des nombres, mais semble moins probable.

Choix au niveau des variables

Pour le premier exercice, nous avons fait le choix de proposer aux élèves des kifus sans pierres en fond et des goban sans coordonnées. Le potentiel d'apprentissage géométrique que nous avons exhibé est basé sur les relations entre les pierres sur le goban et vise à favoriser les appréhensions séquentielle et opératoire des figures. C'est pourquoi nous attendons que les élèves reproduisent la partie en suivant l'ordre des coups, et en prenant comme repères les hoshis, le tengen et les pierres déjà posées, et non pas des coordonnées. Le premier kifu présente une partie sans capture que l'on peut découper en trois phases. Les cinq premières pierres sont éloignées les unes des autres, puis deux séquences, une de cinq pierres et une deux quatre pierres, se jouent de façon concentrée dans deux zones distinctes. Cette construction vise encore une fois à développer la prise de repère sur le goban par rapport aux hoshis, pour les pierres de la première phase puis par rapport aux pierres déjà posées pour les pierres des phases suivantes. Dans la seconde partie, les pierres sont plus concentrées, il y a des captures et une pose de pierre sur l'emplacement d'une pierre capturée. Au-delà de l'appréhension des figures et de la prise de repères, nous cherchons par cet exercice à nous assurer que les élèves maitrisent l'outil « kifu » pour les séances futures.

Typologie des erreurs possibles

Dans le premier exercice, plusieurs erreurs sont possibles. Les plus évidentes sont le mauvais placement d'une pierre, une erreur de couleur ou l'oubli d'un coup. Le mauvais placement d'une pierre est d'autant plus probable que nous avons fait le choix de présenter aux élèves des kifus et des goban sans coordonnées pour favoriser une perception des pierres comme positionnées les unes par rapport aux autres. Les seuls repères fixes sont le tengen et les hoshis, qui, de plus, peuvent être masqués par des pierres et doivent être situés mentalement par les élèves. Une erreur de placement est possible et risque, de plus, d'entrainer une succession d'erreurs. De même, notre choix de présenter des kifus comprenant uniquement les nombres augmente le risque d'une inversion des couleurs de pierres.

A ces mêmes erreurs peuvent s'ajouter, dans l'exercice 2, des erreurs liées à la capture. L'absence d'enjeu, due au fait que la partie n'est pas jouée mais reproduite, peut conduire les élèves à ne pas percevoir, ou enlever du goban, les pierres capturées.

10.3.3.2. Type de tâches T5

Le troisième exercice présente un autre type de tâches : « Noter une partie sur un kifu ». L'enseignant fait défiler une partie (Figure 10-11) au tableau et les élèves doivent en noter les coups sur le kifu (Figure 10-12).

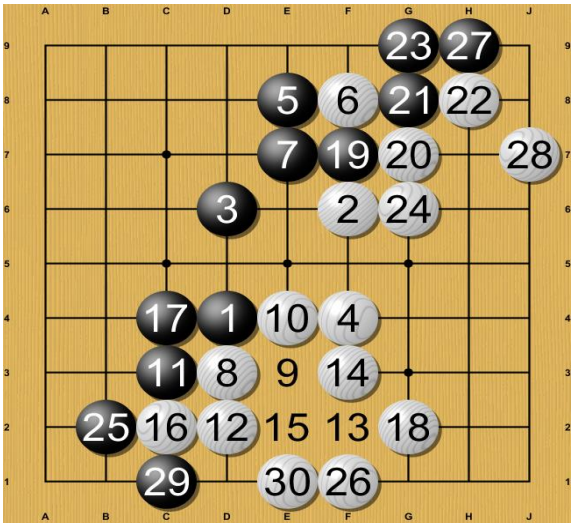


Figure 10-11

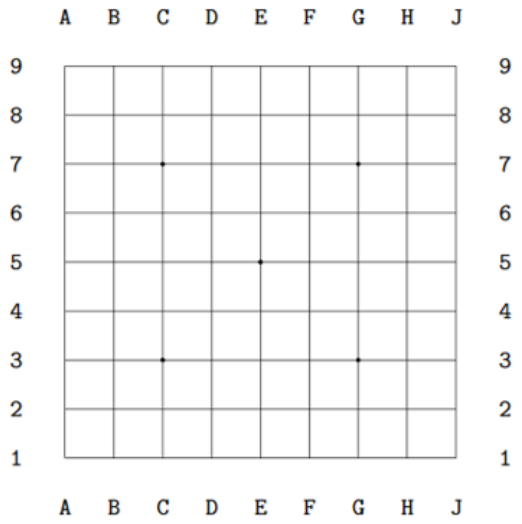


Figure 10-12

Variables et choix réalisés

Les variables sont essentiellement les mêmes que pour le type de tâches précédent.

Contrairement aux exercices précédents, le goban projeté et le kifu possèdent des coordonnées, ce qui peut sembler contradictoire par rapport à notre objectif de prise de repère sur le goban. Nous avons fait ce choix pour deux raisons. La première est que nous

souhaitons favoriser l'anticipation des coups sur la partie projetée au tableau par l'enseignant. De manière à développer les appréhensions opératoire et séquentielle des formes du go et à favoriser la lecture de séquence comme l'anticipation des coups, nous faisons le choix d'alléger la tâche de notation. La seconde raison, qui poursuit des objectifs à court et moyen terme, est de faciliter la notation des kifus. Ces derniers seront utilisés pendant les phases de jeu contraint et nous voulons que leur impact sur le potentiel ludique soit le plus faible possible, c'est pourquoi nous en simplifions l'usage.

Typologie des erreurs possibles

Ici encore, l'erreur la plus probable est le mauvais placement d'un coup. Malgré la présence de coordonnées, la prise d'informations au tableau et la notation sur le kifu, en temps contraint, peuvent conduire les élèves à faire des erreurs de placement. L'oubli d'un coup ou l'impossibilité de noter un coup sont également probables. Sur le goban projeté, seule la dernière pierre posée est marquée. Les autres ne présentent aucun indice de la succession des coups. Si un élève prend du retard ou ne perçoit pas une pierre, il lui sera très difficile de la retrouver parmi les pierres déjà posée. Il faudrait qu'il compare l'ensemble des pierres notées sur le kifu à l'ensemble des pierres projetées pour déterminer la pierre manquante. Enfin, une erreur dans le numérotage des coups est également possible.

Lors de cette phase, les enjeux ludiques sont mis entre parenthèses. L'enjeu didactique de maitrise des kifus est l'objectif principal. Le contrat est alors didactique. Le kifu devient à ce moment un élément matériel du milieu, que les élèves observent dans la tâche de type T4 puis sur lequel ils raisonnent et écrivent dans la tâche de type T5. Les choix de l'enseignant ont une fois de plus un impact sur le milieu et le topos des participants. Lors des exercices de reproduction, les rétroactions du milieu que sont la comparaison entre le goban et le kifu ainsi que les affichages présents devraient suffire aux élèves pour mener à bien la tâche proposée. Le topos de l'enseignant est alors restreint. Dans l'exercice de notation, l'enseignant est maître de la vitesse de défilement de la partie projetée. Il gère donc l'avancement de l'exercice, sa durée, et dans une certaine mesure, sa difficulté. En choisissant la vitesse et donc le temps de réflexion des élèves entre chaque coup, il favorise soit la compétence de repérage des pierres et d'écriture sur le kifu, soit l'anticipation des coups futurs.

10.3.4. Phase 4

Analyse du jeu des cinq pierres

Après ces exercices, un second jeu contraint est présenté, le « jeu des 5 pierres », où l'objectif est non plus de capturer une pierre mais cinq. Les stratégies sont donc des stratégies à moyen terme. Capturer une chaîne peut être plus intéressant que chercher à capturer cinq pierres isolées. Cet axe stratégique favorise l'émergence de premiers problèmes de vie ou de mort. De même, si dans le jeu de la première pierre il est obligatoire de répondre à chaque menace sous peine de perdre, dans le jeu des 5 pierres il peut être pertinent d'abandonner des pierres pour en capturer d'autres. L'anticipation devient un élément déterminant et une appréhension opératoire des chaînes devient nécessaire. Nous avons fait le choix de faire jouer les élèves par deux, sans arbitre. Les premières règles devraient être maitrisées et la notation du kifu devraient suffisamment ralentir le rythme de jeu pour que des oublis de capture ne se produisent pas.

Introduction des kifus pendant les phases de jeu

Nous demandons aux élèves de noter leur première partie sur kifu pendant la phase de jeu contraint. L'introduction des kifus modifie le milieu des élèves et introduit une tâche supplémentaire dans la phase de jeu. Nous nous limitons à la première partie pour ne pas peser trop fortement sur le potentiel ludique.

Dans cette phase, et comme dans toutes les phases de jeu contraint, le contrat devrait être à nouveau ludique au niveau affiché, didactique et ludique au niveau caché. Le premier objectif de ces phases est la réalisation du play. Cela nécessite un contrat affiché ludique et le respect de la clôture ludique. La mise en œuvre et les confrontations des stratégies des élèves ainsi que le réinvestissement des apprentissages du go doit également favoriser le développement des compétences mathématiques des élèves. Cet enjeu peut être caché par l'enseignant. L'ensemble des règles, des affichages et des proverbes fait partie du milieu, ainsi que les éléments matériels et l'adversaire. Nous avons choisi de ne pas placer d'élèves en tant qu'arbitre, les règles devraient normalement être maitrisées par tous les élèves. La responsabilité de notation du kifu s'ajoute au topos des élèves, qui ne sont plus seulement responsable du déroulement de partie.

10.4. Séance 3

10.4.1. Présentation de la séance

Cette séance conclut la présentation des règles du go en se projetant sur les objectifs suivants :

- appliquer les règles du suicide et du ko ;
- noter une partie ;
- jouer au jeu des 5 pierres ;
- connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : suicide, fuite, connecter.

La trame projetée de la séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Présentation de la règle du suicide – cas 1
2	Exercices d'application
3	Présentation de la règle du suicide – cas 2
4	Exercices d'application
5	Présentation de la règle du ko
6	Jeu des 5 pierres
7	Rituel du proverbe
8	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-4 : trame projetée de la séance 3

Les deux dernières règles fondamentales sont présentées : la règle du suicide et celle du ko en phase 1 et 2. La règle du suicide est introduite à partir d'une situation de jeu où l'on demande aux élèves s'il est possible de jouer sur une intersection entourée de pierres adverses. Dans un cas, le coup ne permet pas de capturer une pierre et est donc interdit. Dans l'autre cas, la pierre jouée permet de capturer une pierre et le coup est autorisé car on considère que la pierre jouée permet la capture avant que l'on vérifie s'il lui reste des libertés. L'affichage correspondant à cette règle est mis en place et 4 exercices d'application sont proposés aux élèves en phase 2 et 4. Les deux premiers considèrent le cas simple où aucune pierre posée ne permet de capture, dans les autres exercices les deux cas de figures sont présents. La règle du ko est ensuite présentée et l'affichage est mis en place en phase 5. Les élèves jouent ensuite au jeu des 5 pierres en phase 6. Le proverbe présenté, dans une dernière phase, est « Ne jamais se laisser encercler ».

10.4.2. Type de tâches T6

Avant d'analyser les quatre premières phases de la séance, nous présentons le type de tâches proposé aux élèves lors de ces phases. Les positions de jeu présentées aux élèves, y compris dans les phases collectives (phases 1 et 3), sont dépendantes des variables de ce type de tâches.

Le type de tâches T6 est « Déterminer si un coup est légal en respectant la règle du suicide ». Lors des deux premières séances, il a été expliqué aux élèves qu'ils peuvent poser les pierres sur n'importe quelle intersection vide. Or, ce n'est pas totalement conforme aux règles. A chaque fois qu'un joueur veut poser une pierre sur une intersection vide du goban, il doit d'abord déterminer si le coup est légal ou non. La vaste majorité des pierres posées dans une partie sont posées sur des intersections où les pierres ont des libertés. Ces coups n'impliquent pas l'application à d'autres règles comme la règle de capture. La question de la légalité de ces coups est alors déterminée par le principe général : « il est possible de jouer sur n'importe quelle intersection vide ». D'autres coups conduisent à des situations de capture de pierres. Dans ces autres cas la légalité du coup est déterminée grâce à la règle du suicide : « Il est interdit de jouer à un endroit où l'on n'aurait aucune liberté sauf si ce coup permet de capturer une chaîne adverse. »

10.4.2.1. Variables du type de tâches T6

Cette tâche offre relativement peu de variables. Avant de poser une pierre, le joueur doit vérifier que cette pierre, une fois posée sur l'intersection choisie, aura des libertés. Plusieurs cas sont possibles.

- La pierre posée possède directement des libertés. Ce cas est le plus simple, la règle du suicide n'a pas besoin d'être convoquée.
- La pierre est posée au contact d'une chaine alliée ayant des libertés. Ce cas est équivalent au précédent, en effet, les pierres d'une chaîne mutualisent leurs libertés.
- La pierre supprime la dernière liberté d'une pierre ou d'une chaîne adverse. Ici, la règle du suicide s'applique. On considère que la pierre posée est prioritaire. Elle capture la pierre ou la chaîne adverse avant d'être capturée. Du fait de la capture, elle obtient une ou plusieurs libertés. Le coup est légal.
- Le dernier cas est celui où la pierre n'aurait aucune liberté et ne permettrait aucune capture. Dans ce cas, le coup est interdit.

L'analyse de ces variables conduit à reformuler la règle du suicide de la manière suivante : « Une pierre peut être posée sur une intersection vide, mais entourée de pierres adverses, si au moins une des pierres ou des chaines adverses qui entourent l'intersection est en atari ». Cette formulation n'est pas celle de la règle et ne sera pas présentée en classe mais permet de dégager les différentes variables du type de tâches T6. Déterminer si le coup est légal revient donc pour l'élève à déterminer si une des chaines entourant l'intersection observée est en atari.

- Présence de pierres alliées

La première variable est donc la présence de pierres alliées sur le goban. S'il n'y a pas de pierres alliées, alors aucune chaine adverse ne peut être en atari et le second cas est impossible. S'il y a des pierres alliées, alors la taille et le placement des chaines adverses sont des variables.

- Placement des chaînes adverses

Si les chaines adverses sont placées sur les bords du goban, alors elles peuvent être en atari sans être visuellement entourées par des pierres alliées.

- Taille des chaines adverses

De même, une chaine adverse longue nécessite d'étudier des intersections éloignées de celle qui intéresse l'élève pour déterminer la légalité du coup.

10.4.3. Phases 1 et 3

Cette séance est la dernière séance d'apprentissage des règles. En partant d'une situation présente dans une partie jouée à la deuxième séance, toujours dans le but d'impliquer les élèves, le cas de la règle du suicide est abordé. L'enseignant demande aux élèves si certains coups sont autorisés. Nous proposons à l'enseignant de mener cette recherche en classe entière avec une projection d'un goban prérempli.

Le premier cas (Figure 10-13) présente le cas d'une pierre qui serait jouée dans un emplacement où elle ne possède aucune liberté. En appliquant la règle de capture, les élèves peuvent statuer sur l'inutilité d'un tel coup puisque la pierre sera immédiatement capturée. L'enseignant n'a plus qu'à institutionnaliser la règle qui interdit ce coup. La règle est alors : « il est interdit de jouer un coup là où la pierre n'aurait aucune liberté ». A la suite de cette

première approche de la règle du suicide, les élèves effectuent deux exercices que nous analyserons dans la prochaine section.

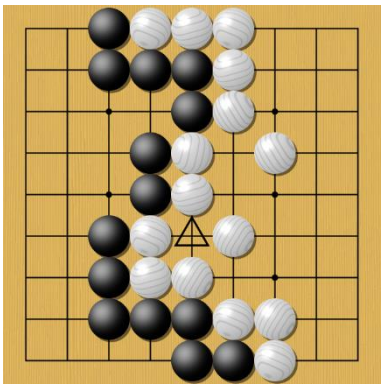


Figure 10-13

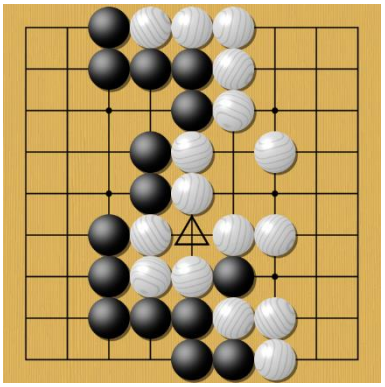


Figure 10-14

Le second cas (Figure 10-14) est celui d'une pierre qui serait posée sur une intersection où elle n'aurait aucune liberté mais qui lui permettrait de capturer des pierres en atari. La question qui se pose alors est celle de la primauté de la capture. Les élèves peuvent émettre un avis mais ne sont pas en capacité de deviner la règle fixée par la communauté des joueurs de go. L'enseignant complète alors la règle du suicide en précisant que la primauté de la capture va au joueur actif et qu'il est donc possible de jouer un tel coup : « il est interdit de jouer un coup si la pierre n'avait aucune liberté sauf si cette pierre permet de capturer des pierres adverses ». Deux autres exercices d'application sont proposés aux élèves.

L'analyse a priori de ces deux phases, selon les composantes de notre méthodologie, conduisent aux mêmes caractéristiques. Ces phases sont principalement à la main de l'enseignant qui a un topos important. Ce dernier a la charge de la proposition des situations de jeu pertinentes pour le questionnement puis de l'institutionnalisation de la règle du suicide. Lors de la première position de jeu (phase 1) les élèves ont les connaissances suffisantes pour juger la pertinence du coup. Dans la seconde position de jeu, les connaissances des élèves ne leur permettent pas de déterminer si le coup est légal ou non. L'enseignant est chargé d'apporter cette connaissance. Les deux phases marquent des avancées différentes du temps didactique. A la fin de la phase 1, la règle du suicide est considérée comme acquise dans le cas où il n'y a pas de capture de pierres adverses. A la fin de la phase 3, la règle du suicide est considérée comme acquise dans le cadre général. L'enseignant et les autres élèves seront les principaux vecteurs de rétroactions lors de ces phases. Il est probable que ces rétroactions se basent sur les affichages déjà présents.

10.4.4. Phases 2 et 4

Les 4 exercices (Figure 10-15, Figure 10-16, Figure 10-17 et Figure 10-18) présentent le même type de tâches T6, « Déterminer si un coup est légal en respectant la règle du suicide », et ont la même consigne : « Blanc a-t-il le droit de jouer en A, B, C, D ou E ? Justifie ta réponse. » Nous ne demandons pas ici si tel ou tel coup est pertinent pour un joueur ou s'il existe un intérêt stratégique. Nous limitons la recherche à celle de la légalité des coups.

10.4.4.1. Choix au niveau des variables

Dans les deux premiers exercices (Figure 10-15 et Figure 10-16), nous avons fait le choix de ne présenter que des pierres noires sur le goban.

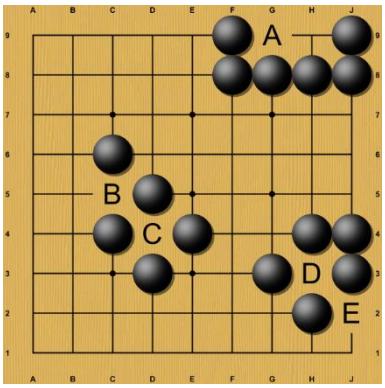


Figure 10-15

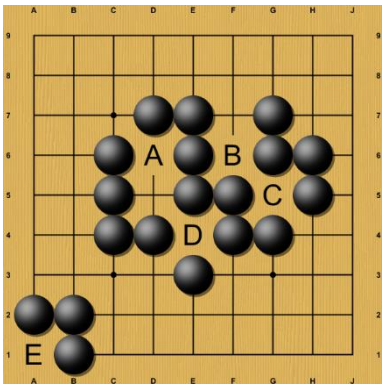


Figure 10-16

Ici, la technique de résolution de la tâche consiste donc pour l'élève à déterminer si l'intersection observée possède ou non une liberté. Le cas où la pierre blanche posée par l'élève capturerait des pierres noires est impossible.

Pour les deux exercices suivants, des pierres blanches sont présentes.

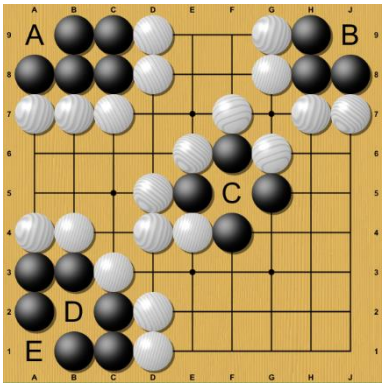


Figure 10-17

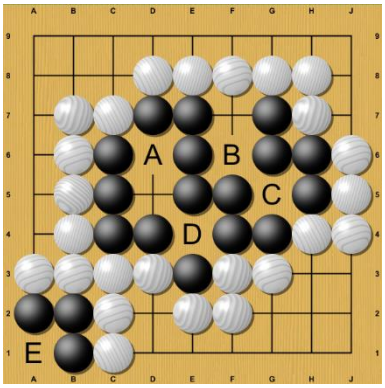


Figure 10-18

La capture de pierres noires est alors possible. Dans l'exercice 3 (Figure 10-17) les chaines noires sont de taille moyenne. Nous avons positionné les chaines autour des intersections A et B dans des coins. Nous voulons nous assurer que les élèves maitrisent l'impact des bords sur le nombre de libertés des chaînes. Les deux chaînes autour des intersections E et D forment un groupe vivant. E et D sont les deux yeux du groupe. Le traitement de ces chaines constitue une première approche du concept d'œil qui sera central dans la séance 4. L'intersection C est conçue pour présenter le cas où une pierre blanche capture deux pierres distinctes et non pas une chaine.

Pour l'exercice quatre (Figure 10-18), nous avons fait le choix de reprendre la configuration des pierres noires de l'exercice deux. La présence de pierres blanches modifie la légalité de certains coups. Les coups D et E qui sont interdits dans l'exercice 2 sont légaux dans l'exercice 4. L'intersection D présente un premier cas de ko.

10.4.4.2. Typologie des erreurs possibles

Pour ces exercices, le risque d'erreur semble faible. Nous pouvons cependant envisager une confusion entre la tâche demandée, qui porte sur la légalité des coups, et la pertinence des coups. Les élèves, s'ils se positionnent en tant que joueur, peuvent ne pas vouloir jouer les coups légaux proposés (A, B et E dans l'exercice 1, A et B dans l'exercice 2). Pour concevoir l'exercice, nous n'avons proposé comme coup légaux que des pierres n'ayant qu'une liberté après avoir été posées. Dans une partie réelle, ces coups n'ont donc aucun intérêt. Cette confusion peut se retrouver pour les coups A et B de l'exercice quatre.

L'objectif de ces phases est l'investissement des connaissances acquises dans les phases 1 et 3. Lors des phases 2 et 4, le topos des élèves est important. Ces derniers ont en charge la résolution des exercices et la justification des réponses apportées. Ces exigences de justifications s'accompagnent d'un contrat didactique, voire d'un contrat de preuve si l'enseignant exige une justification forte de la part des élèves. Les aspects ludiques sont relégués à l'arrière-plan. A la fin de la phase 4, la mise en place de l'affichage sur la règle du suicide sert à l'institutionnalisation et marque l'avancée du temps didactique.

10.4.5. Phase 5

Cette brève phase est menée frontalement par l'enseignant. Ce dernier présente le concept du ko et le problème que cette situation pose en partie. Si aucune limitation n'est fixée, un ko peut rendre la partie interminable. Le ko est une règle du go, il est donc nécessaire que

les élèves la connaissent, même superficiellement. L'enseignant institutionnalise ensuite la règle du ko « La règle du ko interdit d'avoir, après deux prises consécutives, la même position sur la plateau ». Cette institutionnalisation est faite, comme pour les autres règles, à l'aide d'un affichage rappelant l'énoncé de la règle et présentant un diagramme explicatif. (Annexe V.c). Nous avons fait le choix de ne pas proposer d'exercice d'application pour cette règle. Les ko sont rares dans les parties de débutant et il y a peu de chance que les élèves aient besoin d'appliquer cette règle au cours de la séquence. L'objectif est que les élèves ne soient pas totalement démunis si un cas de ko se présente. C'est pourquoi nous introduisons ce concept dans le milieu, afin que les élèves puissent reconnaitre la position et se référer à l'affichage ou à l'enseignant pour la solutionner.

10.4.6. Phases 6, 7 et 8

Le jeu proposé, jeu des cinq pierres, est le même que celui de la séance précédente. Il est pratiqué dans les mêmes conditions, c'est pourquoi nous n'en reprenons pas l'analyse. Le proverbe présenté aux élèves est : « ne jamais se laisser encercler ». Il s'agit du pendant défensif du proverbe précédent « capture si tu peux », tourné sur l'aspect offensif du jeu. Ce changement d'orientation prépare à la pratique du jeu de go où les élèves devront non plus capturer des pierres mais constituer les plus grands groupes vivants possibles.

10.5. Séance 4

10.5.1. Présentation de la séance

La séance 4 est la première séance de résolution de problème de go dont les objectifs sont :

- sélectionner des hypothèses probables dans un problème de go ;
- prévoir des étapes dans un raisonnement pour la résolution de problème de go ;
- communiquer les résultats de sa recherche ;
- connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : yeux, vivant.

La trame projetée de la séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Présentation du tsumégo
2	Recherche en groupe
3	Mise en commun des résultats
4	Rituel du proverbe
5	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-5 : trame projetée de la séance 4

Sur un goban (Figure 10-19), 5 chaînes noires sont bloquées par une chaîne blanche.

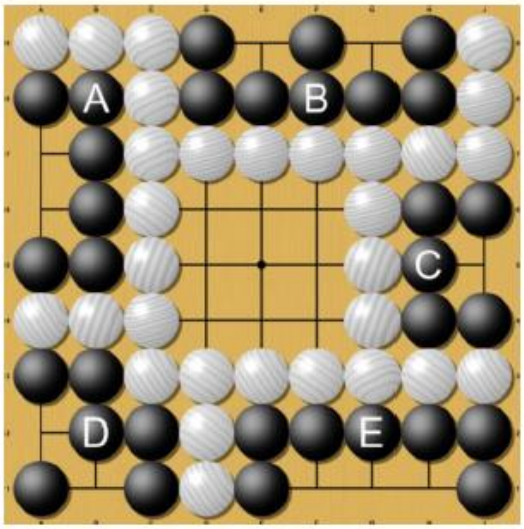


Figure 10-19

On demande aux élèves de se mettre dans la position des deux joueurs. Blanc cherche à capturer les chaînes noires et Noir cherche à défendre ses pierres. Les élèves doivent jouer à chaque fois le meilleur coup pour chaque joueur. Après une phase de recherche en groupe, les élèves présentent leurs résultats au reste de la classe. Suite à cet exercice, le concept d'œil, et donc de groupe vivant, est institutionnalisé. Il n'y a pas de jeu contraint au cours de cette séance. Le proverbe présenté est attribué à Pierre Aroutcheff[33] : « Un joueur qui sait compter jusqu'à 2 en toute circonstance est du niveau dan ».

Cette séance présente une première situation parmi celles que nous avons dégagées comme ayant un fort potentiel d'apprentissage dans le cadre du jeu de go. Nous cherchons à développer chez les élèves des compétences en résolutions de problèmes.

10.5.2. Type de tâches T7

Le problème proposé aux élèves est basé sur la position du goban présenté par la Figure 10-19 et accompagné des éléments de contexte suivant :

[33] Professeur de Go, auteur de *Le jeu de go* (1983, France : Hatier) et *Perfectionnement au go* (2014, France : Chiron)

C'est à Blanc de jouer, il essaye de capturer tous les groupes noirs. Noir essaye de l'en empêcher. Comme dans une partie normale, les joueurs jouent chacun leur tour.

Ces problèmes de vie ou de mort appartiennent au type de tâches T7 « déterminer la vie ou la mort d'un groupe ».

Nous n'avons pas proposé de formulation exacte de la consigne aux enseignants du fait des variations possibles dans la mise en œuvre dues aux choix effectués par ces derniers. Nous avons toutefois indiqué des incontournables dans la mise en œuvre et dans la consigne. Les élèves devront travailler en groupes et auront à disposition le matériel de jeu. Dans la passation de la consigne, nous demandons aux enseignants d'intégrer les points suivants :

- Les élèves doivent respecter les règles du go.
- Les élèves peuvent choisir les coups des joueurs parmi l'ensemble des coups légaux. Une emphase est faite sur la possibilité de passer son tour car les élèves n'ont pas encore effectué de parties où passer son tour a pu être pertinent. En effet, ils n'ont pas encore joué au go avec la règle strasbourgeoise mais uniquement à l'atari-go et au jeu des cinq pierres.
- Les élèves doivent pouvoir justifier chaque coup et indiquer pourquoi ce coup est le meilleur pour le joueur qui le joue au moment où il le joue.

La tâche demandée aux élèves est une analyse d'une situation de jeu et implique un changement de posture des élèves. Cette bascule du statut de joueur au statut de « gamer-chercheur », est un enjeu fondamental de cette séance, voire le plus important. En tant que « gamer-chercheur », les élèves ont d'abord une posture de recherche. Ils doivent émettre des conjectures, les vérifier, justifier leurs raisonnements, etc. Cette recherche portant sur le jeu, les élèves doivent également se conformer à la structure du jeu, le game. Le play est absent de cette posture, c'est pourquoi nous n'utilisons pas le terme *joueur*, mais bien *gamer*. Cette posture est à rapprocher de ce que Brousseau (2010a) défini comme l'actant :

> « L'actant est « ce » qui dans le modèle agit sur le milieu de façon rationnelle et économique dans le cadre des règles de la situation. En tant que modèle d'un élève ou plus généralement d'un sujet, il agit en fonction de son répertoire de connaissances. » (p.3)

L'actant agit de façon rationnelle dans le cadre de la situation. C'est là la différence fondamentale avec le joueur. Le gamer-chercheur agit également de façon rationnelle et en

cela il est un actant, mais ce qui le spécifie est le cadre dans lequel il établit sa recherche : un game.

Au cours des trois séances précédentes les élèves ont eu deux principaux rôles. Celui de joueur dans les phases de jeu et un rôle que nous pourrions qualifier d'« apprenti-joueur » lors des phases d'exercices de jeu. Dans les deux cas, l'élève est celui qui effectue l'action en opposition à un adversaire. Les exercices proposés jusqu'à maintenant relèvent de l'application directe des règles sans mise en exergue des aspects stratégiques et à chaque fois, un unique joueur agit. L'élève peut aisément se substituer au joueur qui doit effectuer une action, qu'il soit Noir ou Blanc. La posture que nous leur demandons d'adopter maintenant est radicalement différente en ce qu'elle exige de supprimer une caractéristique fondamentale du jeu : l'incertitude. Nous avons constaté lors de notre étude (Chapitre 1, section 1.1.5) que l'incertitude est un invariant du jeu. L'engagement dans le jeu n'est possible qu'à la condition que l'état final de la partie soit inconnu, et dans le cas où le jeu discrimine un gagnant, que chaque joueur ait une chance de remporter la partie. Nous demandons ici à l'élève, par le raisonnement, d'éliminer cette incertitude. Nous leur demandons également de ne s'identifier à aucun des deux joueurs et de considérer que ces joueurs sont rationnels. Ce postulat va à l'encontre de la réalité du jeu où aucun joueur n'est totalement rationnel et où l'erreur de l'adversaire est toujours une possibilité. Il est même fréquent que cette erreur soit espérée, voire intégrée à une stratégie. Ce changement de posture peut être source d'erreurs pour les élèves comme nous le verrons. De même, les différentes justifications produites seront corrélées à la réalisation de cet enjeu.

10.5.2.1. Variables du type de tâches T7

Nous avons dégagé, dans la section 9.2.4.2, trois principales variables pour les tsumégos que nous reprenons ici : le nombre de coups, l'évidence des coups et l'étendue du tsumégo. Ce problème, qui englobe plusieurs tsumégos, présente une autre variable : la similarité entre les tsumégos.

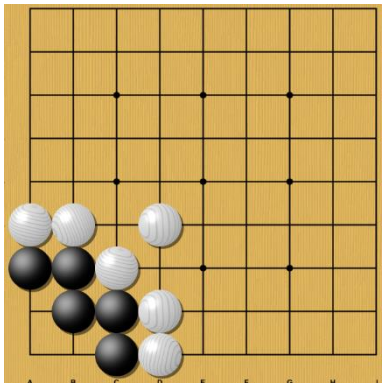


Figure 10-20

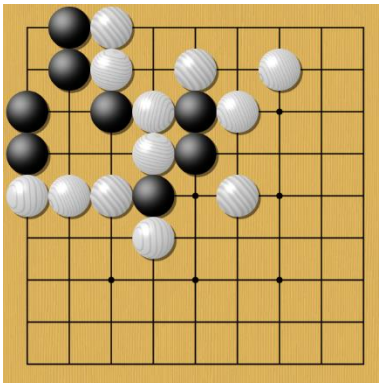


Figure 10-21

L'étendue du tsumégo modifie le nombre de premiers coups possibles. La Figure 10-20 présente un tsumégo peu étendu. Le groupe noir est restreint au coin, il est complétement entouré par les blancs ce qui ne laisse que trois premiers coups pertinents a priori. La Figure 10-21 présente à l'inverse un tsumégo étendu. Nous retrouvons un groupe noir dans le coin, mais d'autres pierres noires, mêlées à des pierres blanches augmentent fortement le nombre de premiers coups à étudier. Le nombre de coups de la séquence de résolution a un impact similaire. Le nombre de séquences possibles est fonction de la longueur de la séquence de résolution. Ces deux variables sont la plupart du temps reliées, un tsumégo avec une séquence de résolution longue est en général un tsumégo étendu. Ces deux variables influent sur les stratégies de résolution en modifiant le nombre de séquences possibles. Si ce nombre est faible, alors une résolution par exhaustivité des cas est possible. Si au contraire ce nombre est grand, alors il est nécessaire de s'appuyer sur d'autres éléments pour justifier la nécessité d'un coup ou retirer du champ des plausibles certaines séquences.

L'évidence des coups correspond au nombre et à la complexité des raisons (selon Hersant 2010) qui doivent être mobilisées pour justifier de la pertinence de coups. Nous incluons également dans cette variable, la perception de la conséquence des coups. Certains tsumégos présentent des séquences longues, mais où les coups sont forcés par une succession d'atari. Dans ce cas, la seule justification des coups est l'absence d'alternative. D'autres tsumégos sont résolus par une séquence plus courte mais où le premier coup est très important et son impact ne se perçoit qu'à la fin de la séquence. La justification du premier coup est alors délicate. Il peut être nécessaire que le joueur possède des connaissances sur d'autres tsumégos ou sur certaines formes de pierres. Sans justification, une étude de l'ensemble des séquences possibles est nécessaire.

La tâche que nous proposons aux élèves implique plusieurs tsumégos. La similarité entre les tsumégos devient alors un choix important. Si les différents tsumégos ont tous une structure similaire, alors la résolution de l'un peut devenir un fait mobilisable pour justifier la pertinence de certains coups dans la résolution des autres tsumégos. Si au contraire les tsumégos n'ont aucune similitude, la résolution d'un tsumégo n'est d'aucune aide, et peut même devenir un obstacle à la résolution des autres.

10.5.2.2. Choix au niveau des variables et stratégie experte

Nous avons fait le choix de présenter plusieurs tsumégos peu étendus et tous clairement délimités. La chaine blanche entoure et sépare chaque groupe noir. Le nombre de premiers coups plausibles est toujours inférieur à trois. Les séquences de résolution sont courtes et le nombre de séquences possibles est suffisamment faible pour qu'une stratégie par exhaustivité des cas soit pertinente. Le tsumégo E, le plus complexe, est résolu par une séquence de sept coups et comprend une dizaine de séquences possibles. L'ensemble des tsumégos présentés sont analogues pour que les élèves puissent se ramener à des cas connus. Le tsumégo C peut servir de référence pour la résolution du tsumégo A. Les différentes séquences de résolution du tsumégo E conduisent à un retour aux cas des tsumégos B ou A. Enfin, les tsumégos B et D présente deux configurations de pierres différentes mais possédant des caractéristiques identiques.

Afin de préciser l'impact des variables choisies, nous proposons une résolution du problème.

- La chaîne C

La chaîne C est la plus simple à traiter. Noir n'a pas le droit de jouer sur la seule liberté qu'il lui reste car cela serait un suicide. Si Blanc joue sur cette liberté, il capture la chaîne C. Le sort de C est donc déjà joué, elle sera capturée. L'étude de la chaîne C élimine également toute tentative pour Noir de capturer la chaîne blanche. Lorsqu'il capture la chaîne C Blanc se crée deux yeux et ne peut plus être capturé. Comme Blanc a 8 libertés et qu'il suffit d'un coup pour capturer C, sa vie est assurée.

- La chaîne A

Pour A, si Noir joue sur une de ses deux libertés, il se ramène à un cas similaire à la chaîne C. Si Blanc joue sur une des deux libertés, il menace de capturer au coup suivant. Noir le capture donc et ce faisant, se ramène au cas de la chaîne C.

- Les chaînes B et D

Pour les chaînes B et D, Blanc ne peut pas y jouer car cela serait un suicide à chaque fois. Noir peut y jouer mais n'a aucun intérêt à le faire car il n'aurait alors plus qu'une liberté, ce qui le condamnerait.

- La chaîne E

Enfin, pour la chaîne E, on trouve trois libertés alignées. Si Noir joue sur la liberté du milieu, il se retrouve dans le cas de la chaîne B et ne peut plus être capturé. S'il joue sur une autre liberté, il se ramène à un cas similaire à la chaîne A. Pour Blanc, s'il joue sur une liberté autre que celle du milieu, Noir y joue, capture la pierre blanche et se retrouve dans la situation B. Blanc doit donc jouer sur la liberté centrale et on se rend alors compte que Noir finira forcément par être capturé. Nous présentons ici uniquement la séquence de capture de la chaîne E en considérant le coup optimal pour chaque adversaire : blanc G1, noir passe, blanc F1, noir H1, blanc F1, noir G1, blanc F1. On peut faire varier cette séquence en jouant les coups symétriques par rapport à G1, ce qui ne change pas le raisonnement en œuvre.

L'étude de chacune des chaînes montre que pour les chaînes A à D, la situation est déjà déterminée à moins qu'un des joueurs ne joue pas de manière rationnelle. Quant à la chaîne E, le joueur jouant en premier de manière optimale obtient un résultat positif. La résolution experte du problème se résume à faire jouer le premier coup de Blanc en G1.

10.5.2.3. Stratégies d'élèves a priori

Il est peu probable que les élèves réfléchissent au problème dans sa globalité. Ils considéreront certainement chaque tsumégo comme une situation particulière, au moins dans un premier temps. La question de la priorité des coups ne peut apparaitre que dans des groupes qui ont résolu chaque cas indépendamment, de manière non discutable.

Nous anticipons principalement deux types de justifications. Une justification reliée à l'empirisme naïf au sens de Balacheff (1988), c'est-à-dire « marquées par l'absence d'indices d'un processus de validation » (p.102). La séquence de coup est jouée « naturellement », sans recherche d'optimalité des coups, et le résultat de séquence est considéré comme le seul, ou le meilleur, résultat possible. Cela revient pour les élèves à déclarer « j'ai joué ça et j'ai gagné, donc c'est ce qu'il faut jouer ». Ce type de justification a d'autant plus de chance d'apparaitre dans des groupes où les élèves sont restés dans une posture de joueur et se répartissent les rôles entre Blanc et Noir. Ces élèves jouent les uns

contre les autres au lieu de chercher le meilleur coup pour chaque joueur. Nous avons expliqué en quoi ce changement de posture est enjeu fort de la séance. Ce risque d'erreur est d'autant plus important dans cette première séance de résolution de problème. Il est vraisemblable que les élèves considèrent comme naturel et pertinent pour résoudre une situation de jeu de la jouer, entrant implicitement dans une investigation expérimentale.
Des justifications par exhaustivité des cas peuvent également apparaitre. Chaque tsumégo pris indépendamment possède une séquence de résolution assez courte et l'ensemble des séquences possibles est réduit. Les élèves ont donc la possibilité de toutes les étudier. L'exhaustivité des cas peut fournir une argumentation solide. La difficulté de ce type d'argumentation est que les élèves seront confrontés à des tsumégos où les différentes séquences donnent des résultats différents. Il faudra alors que les élèves emploient des arguments relatifs aux règles du jeu ou à la pertinence des coups, en faisant appel au registre des *raisons* (Hersant, 2010), pour choisir les séquences pertinentes parmi toutes les séquences possibles.

10.5.2.4. Typologie des erreurs possibles

Un premier ensemble d'erreurs peut survenir si le passage de la posture de joueur à celle de chercheur-gamer n'est pas, totalement ou partiellement, réalisé. Autrement dit, si les élèves ne se positionnent pas dans le bon contrat de preuve. Cela peut être dû à un manque d'explicitations des exigences de l'enseignant ou à une rupture du contrat par les élèves. Dans ce cas, les élèves produiront des solutions non justifiées mathématiquement. Deux raisonnements peuvent conduire les élèves à ce type de justifications. Le premier, l'empirisme naïf, apparait si les élèves jouent la fin de partie et considère le résultat comme la solution au problème posé. Des élèves peuvent aussi être tentés de chercher le meilleur coup pour un joueur et choisir des coups non pertinents pour son adversaire. Ce second raisonnement apparait si les élèves s'identifient à un joueur et attribuent arbitrairement des caractéristiques à l'adversaire, en particulier celle d'être non-rationnel.

Les autres erreurs possibles sont liées au go ou plus spécifiquement aux tsumégos. Dans certains cas, passer son tour est le coup optimal pour un des deux joueurs. Il est probable que les élèves aient du mal à considérer ce fait et préfèrent faire jouer Noir ou Blanc. Certaines séquences supposent le sacrifice d'une ou plusieurs pierres. Si le gain n'est pas anticipé, le sacrifice peut être jugé comme non pertinent et la séquence arrêtée par les élèves. Le traitement de chaîne blanche peut également être source d'erreur. Les élèves ont

jusqu'à présent joué au jeu de la première pierre et au jeu des cinq pierres. Ils ont donc une vision du jeu essentiellement centrée sur la capture de pierres. Il est possible que pour des élèves, le meilleur axe stratégique de Noir soit de capturer la chaîne blanche. Comme nous l'avons montré dans l'analyse du problème, cette capture est impossible.

10.5.3. Mise en œuvre de la séance

10.5.3.1. Phase 1

Lors de cette phase 1, l'enseignant présente le problème et cherche à réaliser la dévolution du tsumégo aux élèves. Cette phase sert à la présentation du problème, à évacuer les questions de contextes sur le problème, quel joueur est devant ou pas, etc. Comme nous l'avons expliqué précédemment, la formulation exacte de la consigne est à la main des enseignants. En plus de la consigne, l'enseignant explicite les caractéristiques de la posture de chercheur-gamer que les élèves doivent adopter. Cette posture ne peut être adoptée que si la dévolution du problème est réussie. L'enseignant expose également l'enjeu de la séance, pour les élèves, qui est la production de justifications. Cet enjeu est didactique et vise la réalisation du potentiel d'apprentissage du jeu de go en résolution de problème. En faisant cela, il positionne le contrat au niveau didactique. L'enseignant vise un autre enjeu qui reste caché aux élèves à ce moment de séquence. Cet enjeu, didactique relativement au jeu, est la maitrise des concepts d'œil, groupe vivant et groupe mort. La maitrise de ces concepts est nécessaire pour que les élèves puissent jouer au go de manière pertinente et puisse développer des stratégies. La passation de la consigne marque également une évolution du temps didactique. Le game de référence devient le jeu de go, auquel les élèves n'ont pas encore joué. La production de nécessités doit donc se faire dans ce cadre et respecter l'ensemble des règles de ce jeu.

10.5.3.2. Phase 2

Lors de la recherche, le topos de l'enseignant se limite à de l'étayage, à un recentrage des élèves et à un maintien de la dévolution. Les élèves, quant à eux, ont à leur charge la résolution du problème et la production de justifications. Le matériel de jeu (goban et pierres), la représentation de la situation de jeu de départ sur feuille, les affichages (règles et proverbes) et les élèves du même groupe constituent le milieu de chaque élève. L'enseignant est également présent, mais peut ne pas être mobilisable par les élèves s'il travaille avec un autre groupe voire même refuser de répondre à des sollicitations. Le matériel de jeu permet aux élèves de produire des représentations physiques des solutions

expérimentées. Au-delà de l'aspect facilitateur pour le raisonnement en rendant visible les modifications apportées à la position et leurs conséquences, ce matériel permet principalement la communication entre les élèves. Les élèves ne disposent pas d'un vocabulaire concernant les formes pour communiquer efficacement sur le jeu de go. L'utilisation des coordonnées, sans support physique, conduirait inévitablement à des erreurs. Les élèves eux-mêmes sont les principaux producteurs de rétroactions. Sans que l'on puisse parler de conflit socio-cognitif, les divergences d'opinion sur la pertinence de coups doivent les conduire à produire des arguments, des justifications. Au cours de cette phase, nous pourrons constater si l'enseignant a réussi la mise en place d'un contrat de preuve, ou si les élèves manifestent des intentions ludiques.

10.5.3.3. Phase 3

Lors de cette phase de mise en commun, les élèves doivent présenter les solutions trouvées ainsi que les justifications correspondantes. Une projection du goban est nécessaire pour permettre la communication entre les groupes. Cette projection a la même fonction que celle qu'avait le matériel au sein de chaque groupe. Les échanges entre les différents groupes sont les principaux canaux de validations des justifications. L'enseignant porte cette exigence de validation et maintient par ses prises de paroles le contrat de preuve. C'est pourquoi nous serons attentifs à la teneur des interventions des enseignants dans notre analyse de la séance effective. Il est possible que les élèves, dans leur ensemble, admettent comme pertinente une justification erronée. Charge à l'enseignant, dans ce cas, de produire un contre-exemple adapté en faisant jouer à Noir ou à Blanc un coup qui montre l'insuffisance de la justification des élèves. Au cours de cette mise en commun, le traitement de certaines chaînes sera fixé. La chaîne A, par exemple, devra être considérée comme capturée quoi qu'il arrive alors que la chaîne B ne peut être capturée à moins d'un coup inconsidéré de Noir. Les concepts d'œil, de groupe vivant et de groupe mort, apparaissent à ce moment et sont nommés par l'enseignant. L'apparition de ces concepts fait passer l'enjeu de leur maitrise du niveau caché ou personnel au niveau affiché et officiel. Le contrat s'en trouve modifié et devient didactique et ludique alors qu'il était uniquement didactique. L'objectif des élèves n'est plus uniquement la production de justifications mais également la perception et la construction des yeux qui constituent un élément stratégique primordial du go. Les yeux sont à la base de l'ensemble des stratégies au go. Pour qu'un groupe vive, il faut et il suffit qu'il possède deux yeux. Créer deux yeux, ou avoir la certitude de pouvoir les créer, est l'unique moyen de rendre inattaquable un

groupe de pierres et de s'assurer la constitution d'un territoire, ce qui est l'objectif au go. Tout groupe de pierres qui ne possède pas ces yeux sera, à un moment ou un autre, retiré du plateau. Les stratégies de défense consistent donc à s'assurer de la possibilité de créer deux yeux pour un groupe là où les stratégies d'attaque ont toutes pour objectifs la suppression des yeux de l'adversaire. L'institutionnalisation de ces concepts marque une nouvelle avancée du temps didactique.

10.5.3.4. Phase 4

Nous choisissons le proverbe, « Un joueur qui sait compter jusqu'à deux est du niveau dan », pour introduire dans le milieu un élément spécifique et indépendant sur l'importance des yeux. Le concept d'œil découle des règles du go, en particulier la règle de capture et la règle du suicide, mais ne fait pas l'objet d'une règle spécifique. Or, ce concept est la base des stratégies du go et la pertinence des coups est souvent déterminée par le fait que tel coup produit un œil ou détruit un œil adverse. Il était donc important pour nous que les élèves aient accès, parmi les éléments du milieu, à un objet spécifique pouvant servir d'appui à la production de justifications et à la construction de stratégies.

10.6. Séance 5

10.6.1. Présentation de la séance

La séance 5 est un tournoi sans classement dont les objectifs de l'enseignant sont les suivants :

- jouer au jeu de go en appliquant la règle strasbourgeoise ;
- respecter le protocole du jeu de go : salutations et nigiri ;
- développer et appliquer des stratégies de jeu

Au-delà de ces objectifs, l'enjeu de la séance est la réalisation du potentiel ludique et l'apparition du play.

La trame prévue de la séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Tournoi : jeu de go
2	Rituel du proverbe
3	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-6 : trame projetée de la séance 5

Les élèves jouent pour la première fois au jeu de go avec la règle strasbourgeoise, tel qu'il sera pratiqué pour le reste de la séquence. Le protocole du jeu ainsi que le nigiri[34], qui sert à déterminer qui joue avec les blancs et qui joue avec les noirs, sont introduits. Un système de fiche est mis en place uniquement pour faciliter le déroulement du tournoi.

Le proverbe présenté est « Les murs ont peut-être des oreilles mais ils n'ont pas toujours des yeux ». Ce proverbe met en garde contre les murs qui désignent au go de longues chaînes. Si ces murs ne permettent pas de circonscrire des intersections libres pour en faire des yeux, alors les murs seront capturés.

10.6.2. Phase 1

Comme nous l'avons présenté, l'enjeu de cette séance est la réalisation du potentiel ludique du jeu de go. A ce stade, les élèves ont appris la règle strasbourgeoise, ils ont joué à l'atari-go, au jeu des cinq pierres. Lors de la séance précédente, le jeu de go est devenu le game de référence, mais il s'agit du premier moment où les élèves peuvent jouer vraiment au jeu qui leur a été présenté en début de séquence. Ne pas les faire jouer dès le moment où ils sont en possibilité de le faire serait prendre le risque de diminuer fortement le potentiel ludique du jeu, qui serait alors vu uniquement comme une source d'exercices, ce qui irait à l'encontre de la dévolution de ces derniers. Cela correspondrait à une rupture du contrat didactique et ludique ayant court globalement sur la séquence qui serait alors perçu comme uniquement didactique par les élèves. Il est nécessaire qu'au cours de cette séance, le contrat affiché par l'enseignant soit un contrat ludique. Si dans cette séance le potentiel ludique se réalise, alors la dévolution des situations de résolutions de problèmes et de reproduction de kifu se fera plus aisément. En effet, au-delà de l'aspect ludique, cette séance a pour but de confronter les élèves à des exercices de jeu à travers la partie. Nous parlons ici d'exercices générés spontanément par les élèves au cours de la partie. Si on occulte le play, jouer au go revient à résoudre une succession d'exercices de go locaux, se présentant au fur et à mesure de la partie. Le play altère la résolution de ces exercices. Les

[34] Un joueur, par exemple le plus âgé, pioche une poignée de pierres blanches, et les pose sur le goban (tablier du jeu) tout en gardant la main dessus pour les cacher.
L'autre joueur doit alors deviner la parité de ces pierres blanches. Il pose alors sur le goban une pierre noire s'il estime que le nombre de pierres blanches est impair, deux s'il estime qu'elles sont en nombre pair. On compte ensuite les pierres blanches posées sur le goban.
Si le joueur a deviné juste, il conserve la couleur noire et commence donc à jouer ; sinon c'est l'autre qui commence.
(https://fr.wikipedia.org/wiki/Nigiri ; consulté le 21/01/2019)

élèves ne peuvent pas reprendre un coup erroné, ils auront la possibilité de choisir, de prendre des risques, de parier sur une erreur de l'adversaire, etc. Malgré cela, la résolution de problème de jeu reste une composante importante du jeu de go. Pour gagner, ils doivent chercher à faire des yeux, à estimer l'état de la partie via un ordre de grandeur du score, raisonner sur les séquences de coup, etc. Si la résolution pertinente de ces problèmes de jeu n'est pas l'aspect le plus important pour les élèves, son sens est construit au cours du tournoi par la sanction immédiate de la victoire ou de la défaite pour les séances suivantes.

L'ensemble des compétences de jeu travaillées au cours des séances précédentes sont donc réinvestis dans ce tournoi. D'un point de vue didactique, c'est la mise en cohérence et en relation des différentes connaissances et compétences développées précédemment qui est visée. La séance 4 a marqué une avancée du temps didactique avec le positionnement du go comme game de référence. La compréhension globale des règles, leurs applications et leurs conséquences sur le jeu et les stratégies doivent être expérimentées par les élèves pour qu'ils puissent, dans les séances suivantes, raisonner sur les problèmes qui leur seront proposés. La posture de chercheur-gamer, déjà exigée en séance 4 pour construire les concepts d'œil et de groupe vivant, devrait s'en retrouver renforcée.

10.6.2.1. Variables

Nous avons basé notre séquence sur l'utilisation de la règle strasbourgeoise du go. Cette règle nous impose le système de comptage des points en fin de partie et la pratique sur un goban de petite taille, 9x9. Nous pouvons définir quatre variables, principalement organisationnelles, sur lesquelles nous pouvons agir pour ce tournoi : la durée des parties, les modalités de jeu (seul, en équipe, etc.), la mise en place de pierre de handicap et l'utilisation d'une forme de classement.

La durée des parties est toujours fixée au go. Elle peut être illimitée, lors des parties amicales, ou très courte, lors des parties dites *blitz*[35]. La durée des parties est en général découpée en deux, un temps principal et des périodes dites de « *byo-yomi* ». La durée est déterminée « par joueur », c'est-à-dire que la durée annoncée correspond à la durée accordée à chacun des joueurs. Ces durées sont comptées à rebours et si un joueur épuise

[35] « Le blitz (d'un mot allemand qui signifie « éclair »), ou jeu éclair, au jeu d'échecs et dans d'autres jeux, consiste à limiter la durée de la réflexion par joueur à 10 minutes ou moins. » (https://fr.wikipedia.org/wiki/Blitz, consulté le 13/04/2019)

son temps de jeu (temps principal et *byo-yomi*), il perd immédiatement la partie. Une fois la partie entamée, le temps de réflexion de chaque joueur est décompté de son temps principal. A chaque fois qu'un joueur est au trait, son temps décroit jusqu'à ce qu'il joue. Lorsque c'est le tour de son adversaire, le temps du joueur est figé. Lorsqu'un joueur épuise son temps principal, il passe sur le temps de *byo-yomi*. Le *byo-yomi* fonctionne de la manière suivante : la durée d'une période est comptée à rebours ; si le joueur joue avant la fin de cette période, cette période et conservée, le joueur aura à nouveau toute la durée de la période au coup suivant. S'il ne joue pas avant l'épuisement de la période, cette dernière est définitivement perdue. Une nouvelle période est alors décomptée et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il joue. Nous prenons comme exemple une partie avec un temps principal de 20 minutes et 3 périodes de *byo-yomi* de 30 secondes. La partie commence, le décompte du temps de Noir se déclenche. Il réfléchit 1 minute 30 avant de jouer, il lui reste donc 18 minutes 30. La partie continue, Noir épuise son temps principal et arrive au *byo-yomi*. Le décompte des 30 secondes débute. Noir joue son coup au bout de 26 secondes. Noir conserve donc sa période et aura à nouveau 3 périodes de 30 secondes pour jouer les coups suivants. A un moment donné, Noir joue au bout de 42 secondes de réflexion, il perd donc une première période de *byo-yomi* et n'a plus que 2 périodes de 30 secondes.
La durée des parties impacte le temps de réflexion des joueurs et donc les stratégies. La capacité de lecture des séquences est directement déterminée par le temps de réflexion. En fonction de ce dernier, les joueurs peuvent s'engager dans des séquences plus ou moins longues avec des enjeux plus ou moins importants. Lorsque ce temps est réduit, les coups permettant un gain direct et les stratégies à court terme sont privilégiés.

Les modalités de jeu n'ont pas d'incidence sur les règles du jeu mais peuvent modifier le potentiel ludique de la situation. Nous avons déjà exclu la possibilité de faire jouer les élèves en *rengo* (en binôme) dans la section 9.2.5.1. Une autre possibilité est de faire jouer les élèves par équipes. Chaque joueur d'une équipe rencontre un joueur d'une autre équipe et l'équipe totalisant le plus de victoire est déclarée gagnante. Cette modalité renforce les ressorts ludiques de la coopération et de la compétition. La coopération ludique peut être encore renforcée si l'aide entre les joueurs d'une même équipe est autorisée. Une autre variable est la mise en place de pierres de handicap. Au go, les joueurs sont classés suivant leur niveau (de 30 *kyu* à 1 *kyu* puis de 1 *dan* à 9 *dan*). Lors d'une partie à handicap, le joueur le plus faible se voit octroyer un certain nombre de coups d'avances pré-positionnés. Ces pierres de handicap ont vocation à rééquilibrer la différence de niveau entre les deux

joueurs. Sans cette adaptation, l'incertitude du résultat de la partie n'est pas garantie. La dernière variable envisageable est l'introduction d'une forme de classement. Quel qu'il soit, un classement renforce le ressort de la compétition ludique.

10.6.2.2. Choix au niveau des variables

Comme les élèves jouent pour la première fois au go, nous avons voulu perturber le jeu le moins possible et ne pas renforcer le ressort de la compétition ludique. C'est pourquoi nous n'avons introduit ni classement, ni jeu par équipe. Utiliser les pierres de handicap suppose la connaissance des niveaux des joueurs, cette variable n'est donc pas applicable pour cette séance.

Pour la première partie, les élèves constituent des binômes librement. Une fois la partie finie, les élèves vont s'inscrire sur la feuille de tournoi (Figure 10-22 : extrait de la fiche tournoi) et attendent que d'autres élèves terminent pour démarrer une nouvelle partie. Bien qu'aucun classement ne soit utilisé, le résultat des parties est conservé. Cette modalité permet de laisser aux élèves un temps de jeu illimité et, dans une moindre mesure, le choix de leurs adversaires : Lorsque qu'un binôme s'inscrit, les élèves se positionnent librement face aux deux élèves précédemment inscrits. Si plusieurs groupes terminent en même temps, alors les élèves reconstituent des binômes librement. Pouvoir choisir son adversaire favorise le ressort de la coopération ludique. Cette coopération, si elle semble opposée au type de jeu auquel appartient le go, est nécessaire à minima pour l'application des règles. Les élèves doivent appliquer pour la première fois la règle strasbourgeoise. Il est probable qu'il y ait des erreurs dans les parties ou que des élèves souhaitent revenir sur un coup. Les élèves seront plus à même de corriger les erreurs à l'amiable ou de laisser l'adversaire reprendre un coup si la partie est jouée sans enjeu contre un camarade choisi avec lequel ils s'entendent.

Prénom 1	Blanc	28	
Prénom 2	Noir	47	X

Figure 10-22 : extrait de la fiche tournoi-1

Comme nous l'avons indiqué, nous avons choisi de laisser aux élèves un temps illimité pour jouer. Gérer la durée des parties ne peut se faire aisément qu'à l'aide de matériel (en général des horloges) que les écoles ont rarement à disposition en quantité suffisante. De plus, cette variable, comme la taille du goban, influe sur la quantité d'informations et le temps de traitement. Si nous voulons que les actants ne jouent pas de manière aléatoire et puissent réfléchir leurs stratégies, il faut leur laisser la possibilité de concevoir ces dernières. C'est pourquoi nous choisissons la configuration qui offre le temps le plus long pour traiter le moins d'information. Une réserve peut être émise vis-à-vis de ce choix concernant la réalisation du potentiel ludique. Certains élèves pourraient en effet analyser la totalité des coups et prendre un temps de réflexion suffisamment long pour que leurs adversaires se désintéressent de la partie. Nous supposons que la propension des élèves sera plus à la précipitation qu'à la lenteur et que de fait, les moments d'attente ne seront pas fréquents.

Comme nous l'avons indiqué, l'enjeu de la séance est ludique. Pour atteindre cet objectif, l'enseignant doit mettre en place un contrat ludique au premier niveau. Le niveau caché devrait être didactique et ludique puisque l'enseignant souhaite que les élèves réinvestissent et développent les compétences de jeu acquises. Les prises de paroles de l'enseignant lors de cette séance permettront de déterminer si ce dernier montre des intentions didactiques ou si celles-ci restent cachées. Les différents éléments du topos peuvent être scindés en deux ensembles. Un premier qui englobe tout ce qui est relatif à l'organisation du tournoi et un second portant sur les parties de go en elles-mêmes. L'enseignant a la charge du premier ensemble. Le déroulement des parties est par contre à la charge des élèves. Ces derniers effectuent le nigiri pour déterminer la couleur de chaque joueur, font respecter l'ensemble des règles et déterminent le score de chaque joueur. Le milieu est celui du jeu libre, il est constitué d'un adversaire et du matériel de jeu. L'ensemble des affichages est toujours présent pour vérifier des points de règles et l'enseignant peut aussi être consulté sur ces questions. Si le milieu est étendu à d'autres éléments, en particulier les autres élèves ou l'enseignant (en dehors des points de règles), cela montrera une porosité de la clôture ludique et devrait impliquer un affaiblissement du play.

10.7. Séance 6

10.7.1. Présentation de la séance

Il s'agit également d'une séance de résolution de problème de go portant sur les objectifs suivants :

- jouer au go avec la règle strasbourgeoise ;
- sélectionner des hypothèses probables dans un problème de go ;
- prévoir des étapes dans un raisonnement pour la résolution de problème de go ;
- communiquer les résultats de sa recherche.

La trame projetée de la séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Présentation des tsumégos
2	Recherche en groupe
3	Mise en commun des résultats
4	Jeu contraint
5	Rituel du proverbe
6	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-7 : trame projetée de la séance 6

Lors de la phase 1, six configurations de pierres sont présentées aux élèves. Dans chacune de ces configurations, une ou plusieurs pierres blanches sont marquées d'un triangle. Pour chacune de ces configurations, les élèves doivent trouver une tactique pour que Noir capture les pierres blanches. La recherche se fait en groupe, avec une présentation intermédiaire des résultats pour enrichir le milieu des groupes les moins avancés avec les séquences trouvées par les groupes plus performants. Trois de ces configurations correspondent à un shisho et les trois autres à un geta. Il s'agit de deux configurations courantes du go dont l'issue peut être déterminée avec certitude. Les deux tactiques sont ensuite institutionnalisées, avant une phase de jeu contraint et les rituels.

Le proverbe de cette séance est « Ne jouez pas au go sans comprendre les shisho ». Ici, au-delà de la compréhension littérale, la fin du proverbe pourrait être remplacée par « la capacité à anticiper les séquences de coups » ; les shishos étant un exemple simple et représentatif puisqu'à chaque coup, le joueur pris dans un shisho n'a qu'un coup possible.

10.7.2. Type de tâches T8

Lors de cette deuxième séance de résolution de problèmes nous présentons aux élèves la consigne suivante : « *Dans chaque exercice c'est à Noir de jouer, il doit capturer la ou les pierres blanches marquées d'un triangle. N'oubliez pas que Blanc essaye de se sauver du mieux qu'il peut.* » A la différence de la séance 4, les élèves connaissent le résultat attendu, ils n'ont pas à déterminer la vie ou la mort des pierres blanches. Le type de tâches T8 est : « capturer des pierres ».

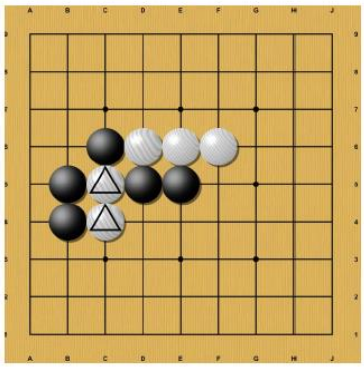


Figure 10-23

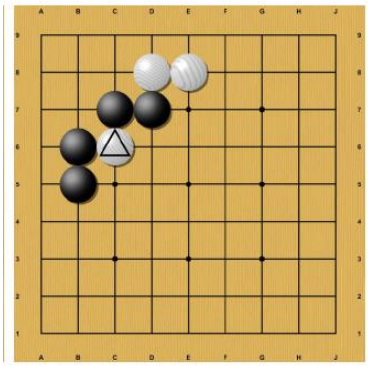


Figure 10-24

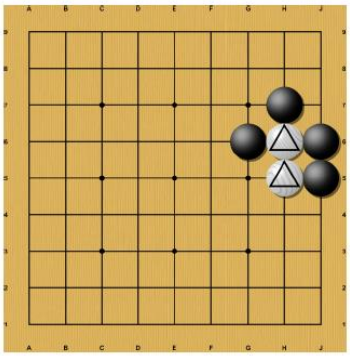


Figure 10-25

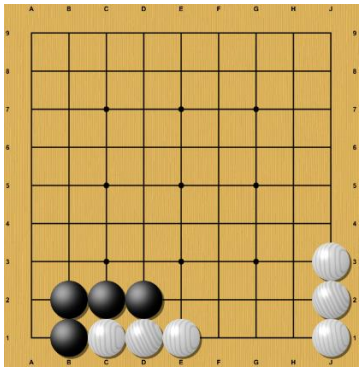


Figure 10-26

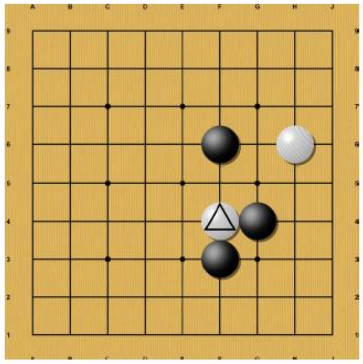


Figure 10-27

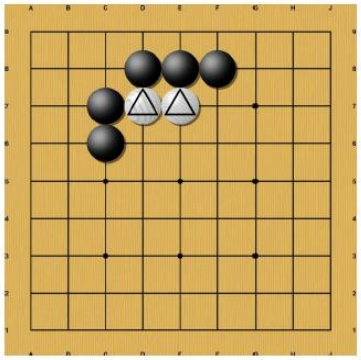


Figure 10-28

10.7.2.1. Variables du type de tâches T8

Les variables sont les mêmes que celles que nous avons présentées lors de l'analyse de la séance 4 (10.5.2.1). Nous les resituons brièvement. L'étendue des tsumégos modifie le nombre de premiers coups envisageables et donc le nombre de séquences de résolution à analyser. Le nombre de coup de la séquence de résolution modifie également le nombre de séquences possible. Ces deux variables ont pour conséquence principale la possibilité ou l'impossibilité d'une résolution par exhaustivité des cas. La variable que nous avons nommée « évidence des coups » influe sur les raisons qui doivent être invoquées pour

justifier le choix d'un coup. Enfin, la similarité entre les tsumégos permet le réinvestissement immédiat des séquences de résolution trouvées par les élèves.

10.7.2.2. Choix au niveau des variables

Ici, comme pour la séance 4, nous présentons aux élèves plusieurs problèmes simultanément. L'objectif est double. Il s'agit à la fois de permettre aux élèves de s'investir dans la situation qui intuitivement leur semblera la plus abordable et de généraliser la stratégie trouvée en la reproduisant immédiatement et en lui donnant le statut de référence. Les tsumégos proposés sont peu étendus. Le nombre de premiers coups raisonnables est relativement faible bien que le nombre de séquences légales à partir de la situation de départ est très élevé. Une recherche exhaustive ne peut pas être menée et les élèves devront donc sélectionner les stratégies de manière raisonnée. Le nombre de coups des séquences de résolution est différent entre les shishos et les getas. Les séquences de résolutions des shishos sont longues, entre 13 et 19 coups, alors que les séquences de résolutions des geta sont courtes, entre 5 et 7 coups. Cette variable est ré-équilibrée par l'évidence des coups. Dans les shishos, tous les coups sont joués au contact. Blanc n'a jamais d'alternative puisqu'un seul coup évite la capture au tour suivant. Pour Noir aussi, un seul coup permet de limiter le nombre de liberté de Blanc. L'« évidence des coups » des shishos est grande. Le premier coup des géta est moins intuitif puisqu'il n'est pas joué au contact de Blanc.

La justification des coups en faisant appel au registre des raisons est facilitée par le fait que dans les deux cas, Blanc a peu de réponses envisageables. Nous avons vu qu'un obstacle à la résolution des tsumégos est l'absence d'identification à un des joueurs et la recherche du meilleur coup pour chacun. Ici, il semble que les élèves s'identifieront plus facilement à Noir car c'est le joueur dont c'est le tour et il est en situation de supériorité. Le risque est donc que les élèves ne jouent pas de manière optimale les coups de Blanc. Or, le choix du meilleur coup pour Blanc est facilité par le peu d'alternatives à disposition. La similarité entre les tsumégos est partielle. Trois de ces problèmes (Figure 9-223, Figure 9-245 et Figure 9-267) se résolvent par un shisho, deux par un geta (Figure 9-256 et Figure 9-278) et un dernier (Figure 9-234) peut être résolu indifféremment par shisho ou geta. Une stratégie déterminée peut être réinvestie pour deux ou trois autres tsumégos.

10.7.2.3. Résolution des différents tsumégos et stratégies d'élèves a priori

Nous présentons les séquences de résolution de ces problèmes en Annexe VI. Les deux stratégies à utiliser, le shisho et le geta, se caractérisent par le fait que celui qui applique la technique, ici Noir, contrôle des libertés laissées à l'adversaire, ici Blanc. Dans le cas du shisho, Noir laisse à chaque fois une unique liberté à Blanc, jusqu'à ce que ce dernier soit bloqué par le bord du plateau. Pour le geta, le premier coup de Noir n'enlève aucune liberté. Chacun des coups suivants en retire une jusqu'à ce que blanc soit capturé.

Pour les problèmes 1 (Figure 9-22) et 3 (Figure 9-24), la structure du shisho est déjà en place, Noir n'a plus qu'à jouer les coups alternativement pour qu'à chaque coup joué, Blanc n'ait que deux libertés. Le problème 5 (Figure 9-26) est légèrement plus complexe puisque la structure du shisho n'est pas complète. Si à chaque coup Noir peut mettre blanc en atari, il doit choisir de quel côté placer le coup 3 pour orienter le shisho. S'il choisi de l'orienter vers la gauche, le shisho va se dérouler normalement et Blanc sera capturé. S'il choisit une orientation vers la droite alors Blanc pourra relier la pierre blanche sur le chemin et le shisho ne fonctionnera pas. On appelle d'ailleurs cette pierre blanche un briseur de shisho. Le problème 2 (Figure 9-23) peut également être résolu grâce à un shisho, mais il ne s'agit pas de la stratégie optimale. Ici, Noir peut faire partir le shisho vers le bas ou vers la droite. La seule incidence sera sur le nombre de coups de la séquence, plus long de deux coups si le shisho part vers la droite.

Pour les geta, le problème 2 (Figure 9-23) présente la situation la plus simple puisque Blanc n'a qu'une pierre. Le premier coup de Noir est placé en kosumi (en diagonale) par rapport à la pierre blanche. Ensuite, il faut « l'empêcher de sortir », c'est-à-dire jouer au contact de chacun de ses coups de manière à l'enfermer. Dans le problème 4 (Figure 9-25), blanc a 3 pierres mais une seule a encore des libertés. La situation se ramène donc à la situation du problème 2. La difficulté ici est qu'un coup placé au contact de la pierre blanche sur la deuxième ligne met la chaîne blanche en atari. Si blanc répond en rampant sur la première ligne, Noir peut continuer à jouer sur la deuxième ligne et le mettre en atari à chaque coup. Sauf que Blanc va finir par rejoindre les pierres placées à droite du goban, ce qui lui permet de fuir. Il faut donc jouer un premier coup qui peut paraitre moins efficace, car il ne supprime pas de liberté. Le problème 6 (Figure 9-27) peut paraitre plus complexe car il y a

2 pierres blanches à capturer, mais sa résolution est similaire. Il faut placer une pierre noire en kosumi par rapport à la pierre blanche qui a le plus de liberté.

Le but de chacun de ces problèmes est de capturer, et donc de supprimer les libertés, de Blanc. Pour supprimer une liberté d'une pierre blanche, il faut jouer une pierre noire à son contact. Les premiers essais des élèves devraient appliquer directement ce principe. Si une stratégie de ce type est appliquée sans anticipation des coups, le résultat est toujours le même : Blanc s'échappe. Il gagne trop de liberté pour pouvoir être capturé. Lorsqu'il joue une pierre au contact, Noir supprime une liberté au groupe blanc. Lorsque Blanc joue au contact de ses pierres, il gagne jusqu'à trois libertés. Noir doit limiter le nombre de libertés que peut gagner Blanc. Les premiers essais des élèves devraient leur permettre de construire ce principe dont le geta et le shisho sont deux applications. Le geta enferme le groupe blanc, il délimite une zone hors de laquelle il est impossible de sortir. Le shisho lui dirige le groupe blanc, ne lui laissant à chaque fois qu'une liberté. Chaque pierre jouée par Noir supprime une liberté à la chaîne mais empêche Noir de gagner plus d'une liberté lors des coups suivants. Dans les deux cas, les élèves ont à leur disposition un critère pour déterminer l'efficacité de la stratégie mise en oeuvre qui est le nombre de libertés laissées à l'adversaire pour son coup suivant. Plus ce nombre est faible et plus longtemps il le reste, meilleure est la stratégie. L'utilisation de ce critère est facilitée par le fait que si la stratégie est la bonne alors les différents coups s'imposent pour les deux joueurs : dans un shisho Blanc n'a pas le choix de ses coups et Noir n'a à choisir qu'entre deux possibilités.

10.7.2.4. Typologie des erreurs possibles

Il est probable que des élèves ne soient pas passés de la posture de joueur à celle de chercheur et qu'ils produisent des séquences ne prenant pas en compte la rationalité des deux joueurs fictifs. Des justifications basées sur l'empirisme naïf ou sur la rationalité d'un seul joueur sont donc à prévoir. Pour les geta, une fois le premier coup trouvé, les coups optimaux suivants sont naturels. Chaque pierre posée par Noir est posée au contact de Blanc et lui enlève des libertés. Pour cette situation, nous n'anticipons pas d'erreur spécifique. Les shishos ont des séquences de résolution longues, qui doivent être suivies algorithmiquement. Dévier de cette structure est l'erreur la plus probable. Si cela se produit, le joueur pris dans le shisho peut mettre immédiatement deux pierres adverses en atari et ainsi reprendre un avantage certain. La Figure 10-29 montre un tel cas. Noir-10 ne respecte pas la structure du shisho, ce qui permet à Blanc-11 d'ajouter trois libertés à la chaîne

blanche. Une fois Noir-12 joué, Blanc a toujours 2 libertés, il peut donc jouer Blanc-13 et mettre en atari les pierres Noir-3 et Noir-4 sans risque d'être capturé.

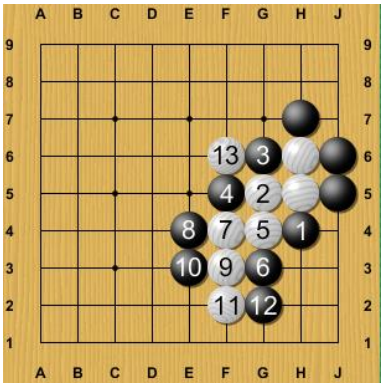


Figure 10-29

10.7.3. Mise en œuvre de la séance

10.7.3.1. Phases 1, 2 et 3

Cette séance présente la même structure que la séance 4, les enjeux didactiques et ludiques sont identiques. L'évolution des composantes (milieu, topos, temps didactique et contrat) devrait suivre un cheminement similaire. Nous le retraçons sommairement. Lors de la phase 1 l'enseignant amorce la dévolution du problème. Il positionne le contrat comme didactique et insiste sur la recherche de preuve. La mise en place de ce contrat et le positionnement des élèves en tant que « chercheur-gamer » devraient être plus aisés puisque déjà vécus par les élèves. Lors de la phase de recherche en groupe (phase 2), les élèves ont à charge la production de justifications, basées sur les faits des problèmes et les nécessités induites par le go en tant que game. Enfin, l'avancement du temps didactique en fin de phase 3 ne se fera pas sur le concept d'œil mais sur les deux tactiques que sont le shisho et le geta.

10.7.3.2. Phase 4

Durant cette phase de jeu contraint, les élèves jouent au jeu de go en appliquant la règle strasbourgeoise. Les élèves jouent exactement comme lors de la séance 4, respectent le protocole du jeu et appliquent l'ensemble des règles. Cette phase de jeu est le lieu privilégié pour le réinvestissement des apprentissages effectués sur le go. Les shishos et les geta par exemple peuvent être utilisés par les élèves. Les parties complètes de go peuvent être longues si les deux adversaires prennent le temps de la réflexion. Les kifus doivent permettre la poursuite des parties sur différentes phases de jeu contraint. Les modalités de pratique du jeu de go ne changeront pas pour les séances suivantes. Cette phase, qui sera

identique lors des séances 7 et 8, est une reprise à moindre échelle de la séance 5. Les conditions de jeu sont identiques. L'enjeu principal reste l'émergence du play et l'enjeu didactique caché est la mise en œuvre des différentes compétences de jeu travaillées à travers la séquence. Cet enjeu didactique passant du niveau affiché au niveau caché, le contrat visible est purement ludique à ce moment de la séance. L'autonomie des élèves est presque totale. Ils sont, en tant que joueur, entièrement responsable du déroulement des parties, de l'application des règles, etc.

10.8. Séances 7 et 8

10.8.1. Présentation des séances

Ces deux séances se basent sur la situation de reproduction de constellations que nous avons étudiées dans le Chapitre 9 (9.2.4.3). Les objectifs sont les suivants :

- utiliser le vocabulaire du go : tengen, hoshi, nobi, tobi, kosumi, pas d'éléphant, keima ;
- écrire un programme de construction pour reproduire un goban ;
- jouer au go avec la règle strasbourgeoise.

Les séances 7 et 8 doivent permettre de réaliser le potentiel d'apprentissage géométrique de la séquence. La 8e séance est une reprise à l'identique de la séance 7, c'est pourquoi nous les étudions conjointement. Ces séances sont une adaptation d'une activité scolaire classique, le jeu du portrait. Cette activité est souvent citée dans divers documents institutionnels ou articles de recherche comme nous avons pu le constater dans le chapitre 6. Nous ne présentons pas cette activité comme jeu aux élèves mais bien comme un exercice. Le principe du jeu du portrait en géométrie est de faire deviner une figure géométrique. Il y a un émetteur qui connait la figure (dans notre cas la constellation) et qui est à l'origine de messages pour la décrire et un récepteur qui doit retrouver la figure (la constellation) à partir de ces messages. Le déroulement de l'activité se fait en trois étapes :
- la production d'un message par les émetteurs en fonction des contraintes fixées par les règles et du choix de la constellation (cette étape correspond aux phases 2 des séances 7 et 8) ;
- la réception du message et la reconstruction d'une constellation par les récepteurs ;
- la comparaison des constellations et la validation du message des émetteurs (ces deux étapes correspondent aux phases 3 des séances).

Nous avons choisi d'utiliser cette activité du jeu du portrait car elle est fréquemment utilisée dans les classes. Il est donc probable que ni l'enseignant ni les élèves ne soit perturbés par ce fonctionnement. De plus, le jeu du portrait est malléable et peut facilement être adapté pour permettre l'écriture de message conduisant à la reproduction de constellations.

10.8.1.1. Séance 7

La trame projetée de la séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Présentation du vocabulaire du go
2	Rédaction des programmes de construction
3	Construction et vérification des constellations
4	Jeu contraint
5	Rituel du proverbe
6	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-8 : trame projetée de la séance 7

Dans un premier temps, l'enseignant présente le vocabulaire introduit : les repères sur le goban (tegen et hoshi) ainsi que les formes de pierres (nobi, tobi, kosumi, pas d'éléphant et keima). Une fois ceci fait, les élèves doivent choisir un goban pré-rempli parmi 4 niveaux de difficulté et rédiger un programme de construction en utilisant uniquement les termes appris en début de séance et les termes haut, bas, droite, gauche. Lorsque les programmes de construction sont rédigés, ils sont échangés entre les élèves qui doivent alors les suivre pour reproduire un goban. Une phase de discussion collective, mettant au jour les éléments importants des messages ainsi que les erreurs à ne pas commettre, a lieu avant la phase de jeu contraint.

Le proverbe présenté est « Avant de dire qu'un coup est mauvais, vérifiez qu'un neuf dan ne l'a pas joué ». L'objectif est ici de mettre en garde contre un jugement hâtif de l'adversaire et aussi d'encourager les élèves à essayer diverses séquences de coups.

10.8.1.2. Séance 8

La trame prévue de la séance est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Rappel du vocabulaire du go
2	Rédaction des programmes de construction
3	Construction et vérification des constellations
4	Jeu contraint
5	Rituel du proverbe
6	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-9 : trame projetée de la séance 8

La huitième séance se déroule comme la séance précédente. L'enseignant rappelle le vocabulaire avant de proposer un nouveau goban aux élèves. Si, lors de la séance 7, les élèves ont pu être mis en difficulté par le vocabulaire nouveau et la méthode de rédaction, cette reprise de la séance à l'identique doit leur permettre de se focaliser sur la rédaction du programme.

Le proverbe, « Soyez prudent, ne vadrouillez pas de ci de là sur le goban », incite les joueurs à se concentrer sur un petit nombre de groupes de pierres sur le plateau et à s'assurer que ces derniers sont vivants avant de passer à une autre partie du goban.

10.8.2. Type de tâches T9

Lors de cette séance, le type de tâches proposé aux élèves est T9 : « rédiger un programme de construction permettant de reproduire une constellation ». Chaque élève choisit une constellation librement parmi les quatre niveaux proposés. Il doit ensuite rédiger un programme de construction en utilisant uniquement le vocabulaire autorisé.

10.8.2.1. Variables du type de tâches T9

- Le vocabulaire

La première variable est l'ensemble des contraintes et du vocabulaire à disposition pour rédiger le message. Certaines de ces contraintes sont dépendantes du support des constellations et du matériel avec lequel les élèves construiront les constellations. Si le support comprend des coordonnées alors la stratégie la plus efficace est de donner les coordonnées de chaque pierre. Même si les coordonnées sont absentes, des élèves de CM2 devraient être capables de coder le support et de réintroduire un système de coordonnées. Il est donc nécessaire de choisir entre interdire ou autoriser ce codage particulier. L'ensemble du vocabulaire de position (« sur la troisième ligne en partant du haut », « à droite de … », « deux à gauche et un en bas », etc.) est également pertinent. Le go propose enfin un vocabulaire spécifique permettant de déterminer les positions des pierres les unes par rapport aux autres. Nous décidons de limiter le vocabulaire au vocabulaire du go. Nous présenterons plus précisément le vocabulaire choisi dans la section suivante mais nous précisons immédiatement ce choix car il conditionne les autres variables. Le vocabulaire du go ne permet de caractériser que quelques positions spécifiques sur le goban. Le reste du vocabulaire décrit des formes, c'est-à-dire des positions relatives de pierres par rapport aux autres.

- Les couleurs des constellations

Une fois ce vocabulaire spécifique choisi, la construction des constellations détermine d'autres variables. Les constellations peuvent être d'une ou de deux couleurs.

- Le nombre de pierres

Le nombre de pierres constitue également une variable. Plus la constellation est dense, plus il y a de liens entre les pierres et donc de possibilités de choisir parmi le matériel spécifique. Le nombre de pierres placées sur les intersections spécifiques est également une variable. En effet, seules ces pierres sont directement accessibles à la description. Chacune de ces pierres est une entrée dans la constellation et permet à l'élève de décrire un cheminement de construction particulier.

- La linéarité

Le vocabulaire, la densité et le nombre de pierres placées sur une intersection spécifique détermine une caractéristique des constellations que nous appelons la linéarité. En fonction du vocabulaire, une constellation peut être construite de façon qu'une seule pierre soit accessible directement puis qu'une seule pierre soit accessible à partir de celle précédemment posée. Dans ce cas, un seul programme de construction peut être produit pour la constellation proposée. Cette constellation est totalement linéaire. Si plusieurs pierres peuvent servir de point de départ et chaque pierre permet d'atteindre plusieurs pierres, alors différents messages peuvent être proposés et l'élève doit concevoir le « chemin » permettant d'écrire son message.

10.8.2.2. Choix au niveau des variables

- Le vocabulaire

Nous introduisons 2 termes pour décrire les repères sur le goban : le tengen est l'intersection centrale du goban. Les hoshis sont les intersections marquées, positionnées en (3 ; 3) et en (3 ; 5) sur le goban. Nous avons choisi 5 formes, qui combinées aux termes haut, bas, droite et gauche permettront les descriptions lors des phases suivantes. La première est le *nobi* qui décrit deux pierres au contact. A partir d'une pierre, il peut y avoir 4 nobi, un nobi-haut, un nobi-bas, un nobi-droite et un nobi-gauche. La seconde forme est le *tobi* qui est un *nobi* avec une intersection vide entre les deux pierres. Il y a également 4 *tobi* possibles à partir d'une pierre. La troisième forme est le *kosumi* qui indique une pierre placée en diagonale. Les 4 kosumi sont : kosumi-haut-droit, kosumi-haut-gauche, kosumi-bas-droit et kosumi-bas-gauche. De même que le *tobi* est un *nobi* avec une intersection de

distance, le *pas d'éléphant* est un *kosumi* avec une intersection vide entre les deux pierres. La cinquième forme, le *keima*, est la plus complexe. Elle correspond au déplacement du cavalier aux échecs. A partir de la pierre de référence, la seconde pierre est placée à deux intersections dans une direction et une intersection dans une autre direction. A partir d'une pierre, il est possible de construire huit *keima*. En effet, le keima-haut-droit n'est pas le même que le keima-droit-haut. Nous avons décidé de fixer la norme suivante : la première direction correspond au « pas de deux » et la seconde direction au « pas de un ». Sur la Figure 10-30, la pierre 1 est un *nobi*-haut, la pierre 2 un *tobi*-droite, la pierre 3 un *kosumi*-bas-droite, la pierre 5 un *pas d'éléphant*-bas-gauche et la pierre 5 un *keima*-gauche-haut.

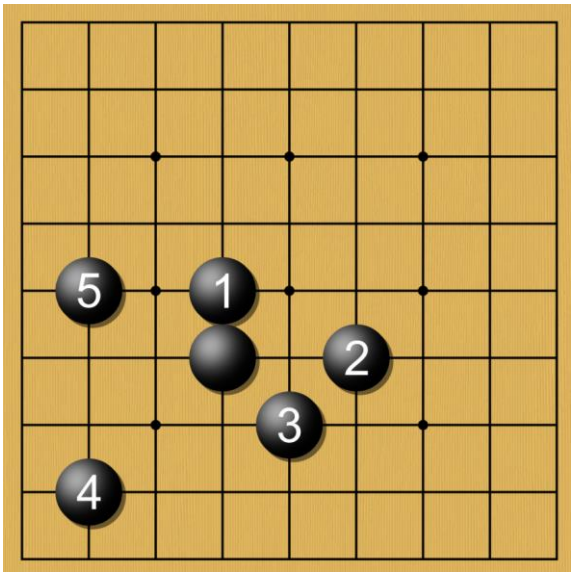


Figure 10-30

- Les constellations

Nous avons fait le choix de proposer huit constellations de niveaux différents au libre choix des élèves. L'objectif est double. Nous souhaitons différencier et adapter la difficulté de la tâche en fonction des compétences des élèves. Nous voulons également convoquer les concepts de liberté et de défi ludique introduits dans la séquence par le jeu.

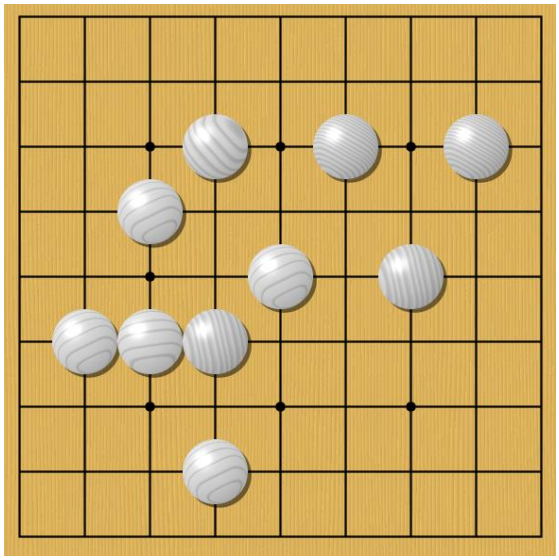


Figure 10-31

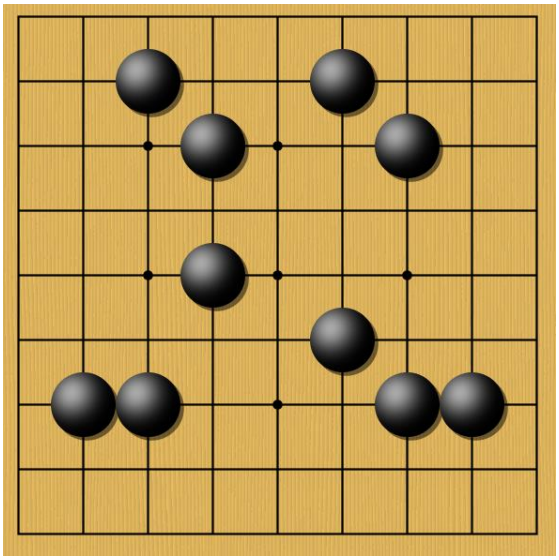


Figure 10-32

Les deux premières constellations (Figure 10-31 et Figure 10-32) sont les plus simples. Elles sont constituées de 10 pierres d'une unique couleur. Le critère de la couleur de la pierre peut donc être évacué par l'élève en donnant une unique indication, par exemple en début de programme de construction. La plupart des pierres peuvent être décrites à partir d'au moins deux pierres, ce qui permet aux élèves de choisir entre deux « instruments », entre deux formes et utiliser celle qu'ils maitrisent le mieux. Les trois constellations suivantes (Figure 10-33, Figure 10-34 et Figure 10-35) mêlent 8 pierres noires et 8 pierres blanches. Pour chaque couleur il est possible de décrire chacune des pierres à partir de pierres de la même couleur et de repères sur le goban (tengen et hoshi). Il est donc possible de considérer deux constellations, chacune d'une couleur, positionnée sur un même goban. La sixième constellation (Figure 10-36) est constituée de 10 pierres de chaque couleur. De plus, toutes les pierres noires ne peuvent être décrites les unes à partir des autres. Il est par contre possible de les décrire à partir des repères sur le goban. Cette constellation peut être décomposée en trois, deux constellations noires et une blanche.

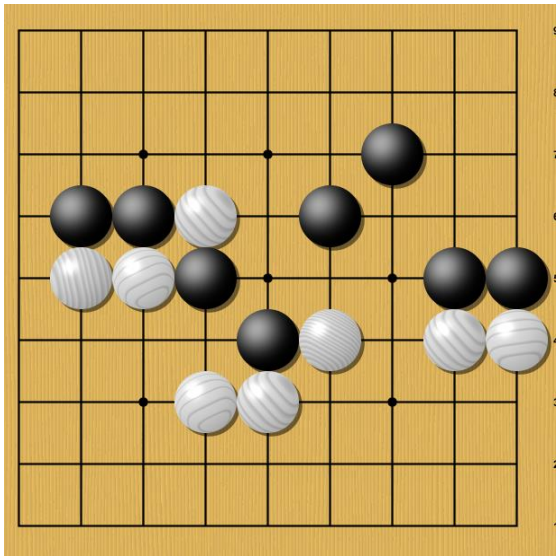


Figure 10-33

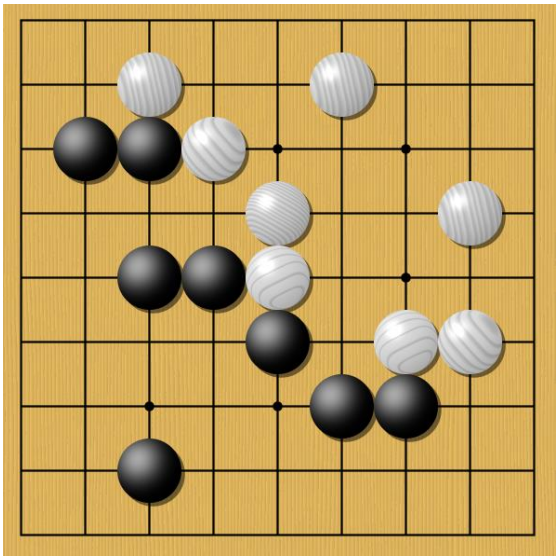


Figure 10-34

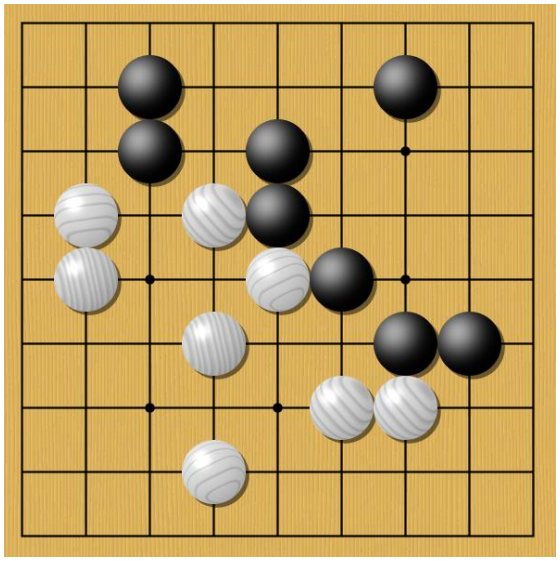


Figure 10-35

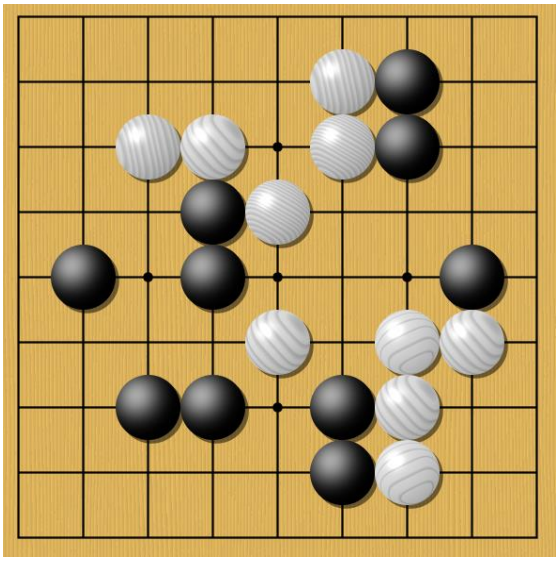


Figure 10-36

La septième constellation (Figure 10-37) est constituée de 8 pierres de chaque couleur. La difficulté réside dans le fait que ni les pierres noires ni les pierres blanches ne peuvent être toutes décrites les unes à partir des autres. De plus, les quatre pierres blanches en bas à gauche ne peuvent être décrites à partir des repères sur le goban. Il est donc obligatoire de décrire ces pierres à partir d'une pierre noire. Cette constellation impose donc une description bicolore. La dernière constellation (Figure 10-38) propose 12 pierres de chaque couleur. Ce nombre de pierre implique que les pierres d'une même couleur peuvent être décrites les unes à partir des autres. Pour les trois dernières constellations, il n'y a pas de pierre positionnée sur le Tengen. A partir d'une telle pierre, 24 intersections sont atteignables. L'absence de pierres sur le Tengen empêche donc d'utiliser une pierre de

référence centrale à partir de laquelle la plupart des pierres peuvent être positionnées. Pour l'ensemble des constellations proposées, une description linéaire où chaque pierre est positionnée à partir de la précédente est soit impossible soit malaisée car elle impliquerait d'utiliser fortement le Keima ou le Pas d'éléphant. Or, le Keima est la forme la plus complexe car l'ordre des directions (haut, bas, droite, gauche) données est important.

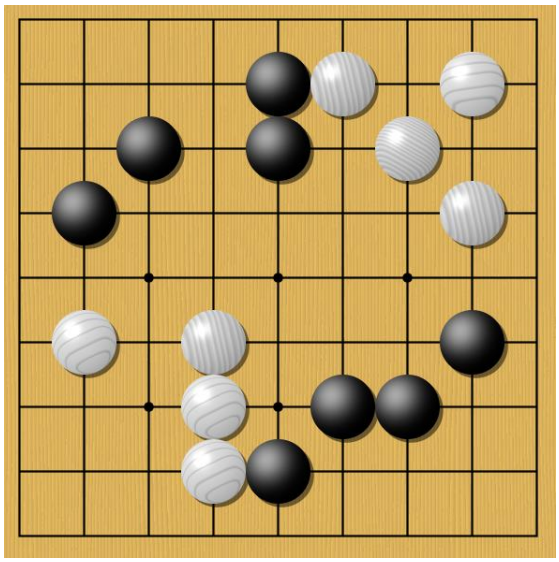


Figure 10-37

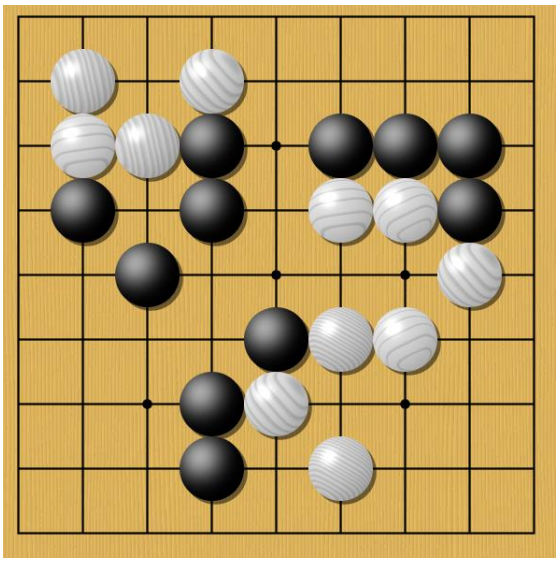


Figure 10-38

10.8.2.3. Stratégies possibles

Il nous semble que deux stratégies principales existent : la description à partir d'une pierre centrale, que nous appelons stratégie « étoile », ou la description linéaire, que nous appelons stratégie « chemin ». Ces stratégies sont illustrées, respectivement, par la Figure 10-39 et la Figure 10-40. La première stratégie a de forte chance d'apparaitre sur les constellations où une pierre se trouve sur le Tengen. A partir de cette pierre centrale, l'élève peut chercher à placer un maximum de pierres. La difficulté va ensuite être de placer les pierres restantes, hors d'atteinte avec le vocabulaire proposé. Si toutes les autres pierres ont été placées sans être nommées, il est impossible de placer les pierres restantes. Cela devrait obliger l'élève à revenir sur son programme de construction pour insérer des repères en nommant les pierres. La description linéaire consiste à partir d'un Hoshi puis de décrire chaque pierre à partir de la précédente. La construction des constellations est telle que l'élève sera soit contraint à utiliser les formes complexes comme nous l'avons expliqué précédemment ou placer également des repères sur sa constellation. Dans les deux cas, les constellations proposées forcent les élèves à une vision séquentielle de la constellation et à la mise en place de repères intermédiaires, nécessaires à la poursuite de la construction.

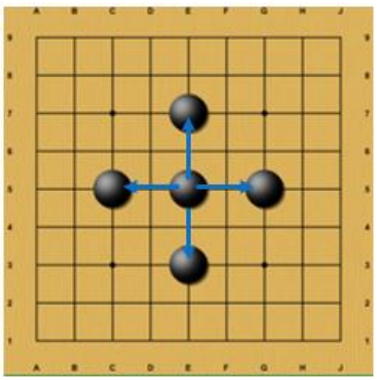


Figure 10-39 : stratégie « étoile »

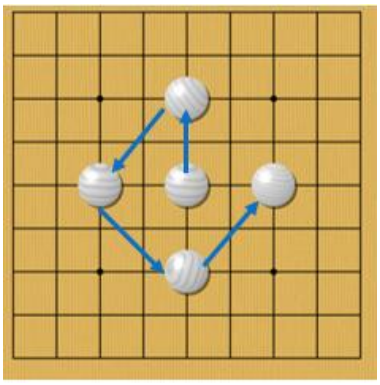


Figure 10-40 : stratégie « chemin »

10.8.2.4. Typologie des erreurs possibles

Le premier type d'erreur attendu est l'emploi de vocabulaire interdit. Certaines pierres des constellations sont placées à une intersection des repères (tengen et hoshis). Des élèves peuvent être tentées de décrire ces pierres à l'aide des termes « au-dessus de », « à droite de », etc. Ces mêmes pierres peuvent conduire à un mauvais usage du vocabulaire des formes qui ne permet de décrire qu'une forme de deux pierres. Ainsi, « au-dessus du tengen » peut être transformé par un élève en « nobi haut par rapport au tengen », ce qui reste incorrect. Des erreurs de vocabulaire (nobi à la place de tobi par exemple) sont aussi probables du fait de la nouveauté de ce dernier. Le dernier grand type d'erreur possible est le manque d'indication dans la rédaction du message. Pour placer une pierre, il est nécessaire de donner la couleur de cette pierre, de caractériser la pierre à partir de laquelle elle est placée, la forme que les deux pierres produisent et l'orientation de cette forme. Par exemple : Placer la pierre *noire* B qui se trouve en *Keima Haut-Gauche* par rapport à la *pierre A.* Chacun de ces éléments peut manquer et rendre impossible le placement de la pierre. Enfin, le keima que nous avons choisi pour notre exemple nécessite deux directions ordonnées correctement, ce qui peut là aussi être source d'erreurs.

10.8.3. Mise en œuvre de la séance

10.8.3.1. Phase 1

Cette phase est principalement à la main de l'enseignant qui positionne le contrat comme didactique. L'enjeu présenté aux élèves est celui de l'utilisation pertinente du vocabulaire du go pour permettre la reproduction des constellations. La phase 1 sert principalement à introduire dans le milieu l'ensemble du vocabulaire à l'aide des affichages correspondants. Ces affichages sont présentés en annexe V.d. L'institutionnalisation du vocabulaire marque

une avancée du temps didactique et justifie la consigne passée par l'enseignant, qui exclue l'utilisation d'un autre vocabulaire.

10.8.3.2. Phase 2

Au cours de la séance, les élèves sont en position d'émetteurs puis de récepteurs. Dans cette seconde phase, le milieu des élèves est constitué au niveau matériel des constellations à reproduire et des affichages des formes. La construction séquentielle de l'activité, émission puis réception des messages, implique qu'à ce moment, les élèves travaillent seuls et le milieu offre peu de rétroactions. Les élèves produisent la totalité du message sans savoir si leur stratégie est correcte ou non.

10.8.3.3. Phase 3

Une fois la rédaction effectuée, les élèves se mettent en binôme et échangent leurs productions. Le milieu matériel est enrichi du goban et des pierres à l'aide desquelles les élèves construisent les constellations en suivant les instructions écrites de leurs camarades. Dans un premier temps, les interactions directes entre les élèves sont interdites pour qu'elles ne puissent pas palier une erreur ou un oubli. Ce moment constitue la principale source de rétroactions pour élèves. L'émetteur peut alors comparer la production du récepteur avec la constellation initiale et percevoir les éventuelles adéquations ou inadéquations entre ce qu'il a écrit et ce qu'il voulait signifier. Le programme de construction est validé s'il permet d'obtenir la constellation. Dans le cas contraire, les manques et les erreurs sont mis en exergue. Les élèves peuvent ensuite échanger sur les productions, ce qui leur permet de classer les sources d'erreurs et d'affiner la validation. Certaines erreurs peuvent être non pertinentes, comme celles dues à des problèmes d'écriture ou de présentation. D'autres peuvent amener l'émetteur à remettre en cause sa méthode de rédaction du programme de construction. L'absence systématique d'une information en est un exemple. A ce moment l'enseignant reste en retrait. Il n'a pas la charge de la validation des messages qui est laissée aux élèves.

L'enseignant a un topos plus important en fin de phase, dans la séance 7, lorsqu'il mène la mise en commun. Cette dernière vise l'explicitation par les élèves des éléments nécessaires à la production d'un message efficace. La fin de séance est donc marquée par une avancée du temps didactique qui modifie le topos des élèves lors de la séance 8. Ces derniers ne doivent plus chercher une méthode de rédaction des messages mais doivent appliquer une méthode institutionnalisée.

10.9. Séance 9

10.9.1. Présentation de la séance

Cette séance est construite comme les séances 4 et 6, et poursuit des objectifs similaires :

- sélectionner des hypothèses probables dans un problème de go ;
- ajuster ses hypothèses en fonction des séquences testées ;
- prévoir des étapes dans un raisonnement pour la résolution de problème de go ;
- communiquer les résultats de sa recherche ;
- connaitre et utiliser le vocabulaire du go : yeux, vivant, atari.

La trame projetée et proposée à l'enseignant est la suivante :

Phase	Déroulement
1	Présentation du tsumégo
2	Recherche en groupe
3	Mise en commun des résultats
4	Rituel du proverbe
5	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-10 : trame projetée de la séance 9

Cette séance est la dernière séance de résolution de problème et de réalisation du potentiel d'apprentissage du jeu de go. Les élèves cherchent en groupe à résoudre un problème de vie ou de mort. Cette séance, comme la séance 4, ne comprend pas de phase de jeu contraint. Le dernier proverbe présenté est « La gourmandise n'apporte pas la victoire ». Il rappelle que le go est fondamentalement un jeu de partage de territoire et que plus on veut occuper de territoire, plus on prend de risques.

10.9.2. Reprise du type de tâches T7

Pour la troisième séance centrée sur le tsumégo, le problème représenté sur la Figure 10-41 est proposé aux élèves. Il correspond au type de tâches T7 « Déterminer la vie ou la mort d'un groupe » auquel les élèves ont été confrontés dans la séance 4.

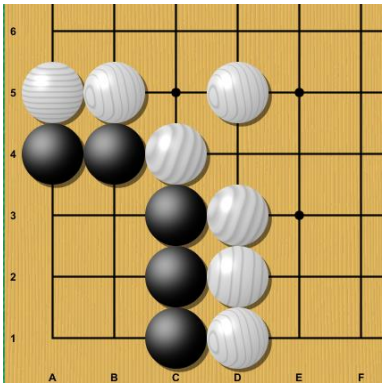


Figure 10-41

Sur le goban, on trouve un groupe noir qui délimite un territoire dans un coin et qui est lui-même entouré par un groupe de pierres blanches. Deux questions sont posées aux élèves : « Si Noir joue en premier, peut-il être sûr de vivre ? » et « Si Blanc joue en premier, peut-il être sûr de capturer ? ». Nous faisons le choix, de revenir dans cette séance au type de tâches T7. Nous avons déterminé un potentiel d'apprentissage du jeu de go intéressant pour la résolution de problème. Ce potentiel se concentre autour des stratégies de résolutions, notamment la production et la vérification de conjectures ainsi que l'utilisation de raisons et de nécessités pour la justification des conjectures et la construction de preuves. Il est donc important de confronter à nouveau les élèves à un tsumégo, à un moment où leurs stratégies et leurs connaissances du jeu sont suffisamment développées.

10.9.2.1. Variables du type de tâches T7

Les variables sont identiques à celles que nous avons présentées lors de l'analyse de la séance 4 (10.5.2.1). Nous avons appelé « étendue des tsumégos » le nombre de premiers coups envisageables pour la séquence de résolution. L'étendue des tsumégos ne correspondant pas directement à l'espace sur le goban occupé par le tsumégo. Un tsumégo vaste peut être dense et ne laisser que peu de premiers coups possibles. La longueur de la séquence de résolution est une autre variable. Plus cette séquence est grande, plus le nombre de variation est important. Enfin, l'évidence des coups correspond aux types de raisons qui doivent être invoquées pour justifier de la pertinence d'un coup. La similarité entre les tsumégos ne s'applique pas ici puisque nous avons fait le choix de proposer un unique tsumégo aux élèves.

10.9.2.2. Choix au niveau des variables

Ici, les élèves travaillent sur un unique tsumégo. Contrairement à la séance 4 où plusieurs petits tsumégos étaient proposés pour aboutir au concept d'œil, les élèves savent maintenant que pour vivre il faut et il suffit qu'un groupe ait deux yeux. Comme nous l'avons expliqué dans l'analyse de la séance 4, les yeux sont l'élément central du développement des stratégies. C'est ici la possibilité de construire ces yeux qui est au centre du tsumégo proposé. Le tsumégo est clairement délimité, avec un groupe noir entouré par un groupe blanc. L'étendue du tsumégo est de six intersections. Les séquences de résolutions sont de longueur moyenne. La séquence optimale si Noir commence comporte cinq coups. Certaines séquences non-optimales mais pertinentes font une quinzaine de coups. Les figures Figure 10-42, Figure 10-43Figure 10-44 ci-dessous montrent une séquence de 14 coups où Blanc finit par capturer mais doit faire plusieurs sacrifices (les coups 5 et 9 n'ont aucune importance, Noir pourrait simplement passer).

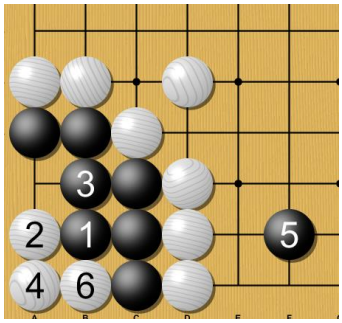


Figure 10-42

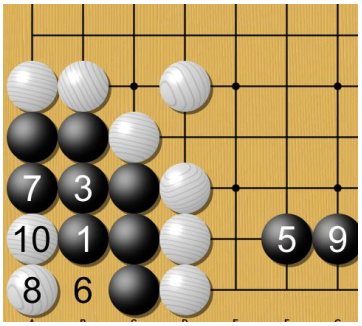


Figure 10-43

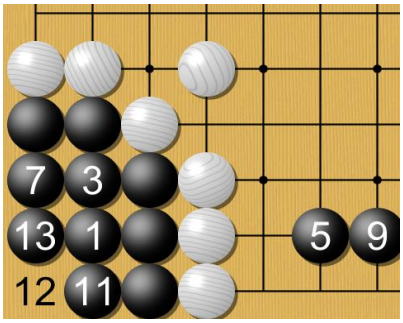


Figure 10-44

Il est possible de construire des séquences légales plus longues, mais elles ne présentent nécessairement pas d'intérêts stratégiques. Une résolution par exhaustivité des cas est donc possible. Ces choix d'un tsumégo restreint ont pour objectif de permettre aux élèves, par le raisonnement, de prouver la pertinence d'un coup ou l'optimalité d'une séquence. Nous proposons une exploration des différentes séquences en annexe VII. Où que joue Blanc à l'intérieur du groupe Noir, il peut capturer. Le coup B3 est le plus direct. Il met la chaîne A4 en atari et assure sa capture au tour suivant. Pour Noir, il existe un point vital qui se trouve en A2.

10.9.2.3. Stratégies d'élèves a priori

A ce stade de la séquence, nous pensons que les élèves devraient être en capacité de rechercher le meilleur coup pour chaque joueur de manière détachée sans se mettre à la

place d'un joueur. De même, les séances précédentes de résolutions de tsumégos devraient avoir permis d'éliminer les raisonnements basés sur un empirisme naïf. Des résolutions par exhaustivité des cas sont possibles mais ne nous semblent pas les plus probables. Le tsumégo propose 6 coups « raisonnables », ce qui implique un nombre élevé de séquences possibles. Plutôt que de chercher l'ensemble des séquences, nous supposons que les élèves feront appel à des faits et des raisons pour limiter le nombre de séquences à explorer. Par exemple, pour faire vivre Noir, il faut créer deux yeux. Cela implique de créer deux groupes d'intersections distincts au sein du groupe noir. Les coups A2 et B2 semblent donc plus intéressants que les autres puisqu'ils créent une séparation. De même, plutôt que d'étudier la totalité de la séquence démarrant par Blanc B3, les élèves peuvent démontrer qu'en jouant ce coup, ils sont certains de capturer les deux pierres noires A4 et B4 puis conclure avec le fait que Noir n'a plus la place de faire deux yeux en invoquant la raison suivante : « il faut au minimum trois intersections libres pour créer deux yeux. »

10.9.3. Mise en œuvre de la séance

La séance 9 présente la même structure que les séances 4 et 6. Les composantes didactiques devraient donc évoluer de manière similaire. Comme cette séance est la troisième de résolution de tsumégos, le contrat de preuve attendu devrait être facile à instaurer. La posture de chercheur-gamer ne devrait plus poser de problèmes aux élèves. C'est pourquoi la production de réponses justifiées à l'aide de raisons sont attendues. L'empirisme naïf ne devrait plus apparaitre. Pour s'en assurer, l'enseignant précise que, lors de la restitution des résultats, il jouera à la place d'un des joueurs. Par exemple, si les élèves présentent une stratégie pour Blanc, alors l'enseignant jouera pour Noir. La stratégie des élèves doit donc répondre à toutes les possibilités. Les topos de l'enseignant et des élèves sont les mêmes que lors de la séance 4. L'enseignant apporte le problème, en fait la dévolution. Les élèves sont ensuite chargés d'apporter une réponse en phase avec le contrat de preuve. Au cours de cette séance, il n'y a pas d'avancée du temps didactique concernant le go. Les élèves connaissent et maitrisent l'ensemble de concepts visés par la séquence. Les avancées du temps didactique peuvent cependant apparaitre concernant des différents statuts de preuve s'ils sont nommés et institutionnalisés par l'enseignant.

10.10. Séance 10

10.10.1. Présentation de la séance

La dernière séance est un tournoi dont la trame projetée est:

Phase	Déroulement
1	Tournoi : jeu de go
2	Rituel du « mot positif – mot négatif »

Tableau 10-11 : trame projetée de la séance 10

10.10.1. Phase 1

Cette séance clôture la séquence. Au moment où la séance a lieu, son enjeu est purement ludique. L'enjeu est de faire jouer les élèves. L'intérêt didactique de cette séance a déjà été exploité en permettant de montrer les raisons d'être des problèmes et la dévolution des problèmes de jeu dans les séances précédentes. A ce stade, une évolution des stratégies et une amélioration des élèves quant à leur pratique du go sont possibles, mais ce n'est pas prioritairement recherché. Il s'agit encore une fois de respecter le contrat mis en place pendant la séquence. Une rupture de contrat à ce stade n'aurait pas d'incidence sur les apprentissages visés pendant cette séance, mais rendrait plus difficile la mise en place d'un futur contrat didactique et ludique.

10.10.1.1. Variables et choix au niveau des variables

Nous avons défini quatre variables applicables dans les phases de tournoi : la durée des parties, les modalités de jeu (seul, en équipe, etc.), la mise en place de pierre de handicap et l'utilisation d'une forme de classement.

Contrairement au premier tournoi où les élèves ne maitrisaient pas le jeu et en découvraient le potentiel ludique, ce tournoi vise l'émergence du play par la mise en œuvre d'une liberté ludique maintenant maitrisée. Les élèves ont joué de nombreuses parties depuis la séance 5.

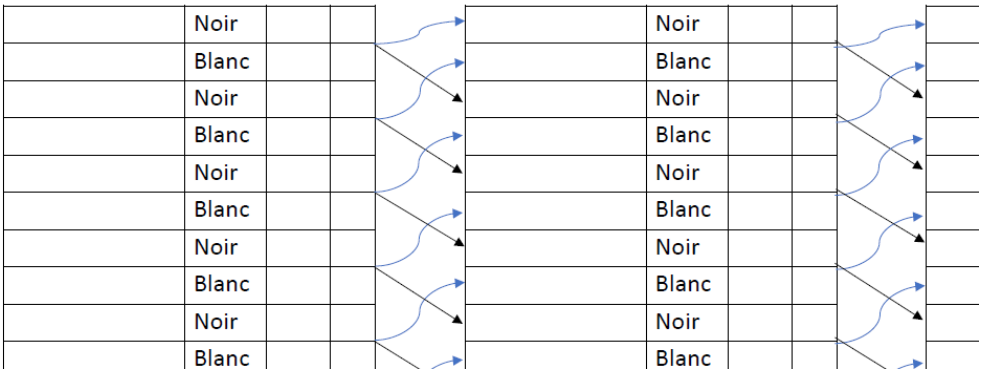


Figure 10-45 : extrait de la fiche tournoi-2

Pour dissocier ce dernier tournoi des phases de jeu contraint des séances précédentes, nous avons décidé d'introduire une forme de classement et ainsi de renforcer le ressort de la compétition ludique. Une feuille de tournoi (Figure 10-45 : extrait de la fiche tournoi-2) est mise en place. La première colonne est remplie en fonction du nombre de parties jouées et du nombre de victoires lors du premier tournoi. Les élèves n'ont pas le choix de leurs adversaires. A la fin d'une partie, suivant s'ils ont gagné ou perdu, les élèves montent ou descendent dans le tableau. Pour que la gestion du tournoi soit possible et qu'il n'y ait pas de risque d'attente, il est nécessaire de limiter la durée des parties. L'absence de matériel spécifique ne nous permet pas de fixer un temps principal et des périodes de *byo-yomi* par joueur. Nous avons donc choisi une durée maximale de 10 minutes, au bout de laquelle la partie s'arrête et le vainqueur est déterminé. La règle strasbourgeoise permet ce choix puisque le comptage des pierres présentes sur le goban suffit pour déterminer le vainqueur. Nos observations au cours des phases de jeu contraint nous indiquent que la plupart des parties seront terminées avant la fin du temps réglementaire. La limitation en temps ne devrait pas avoir d'impacts sur les stratégies des élèves.

Les pierres de handicap (présentées lors de le l'analyse de la séance 5) ne sont pas utilisées. Les élèves ne connaissent pas cette pratique et l'introduire à ce stade de la séquence serait trop perturbateur. Nous ne voulons pas que les stratégies construites par les élèves au cours de la séquence soit mises en défaut par une telle modalité de jeu. Le jeu par équipe aurait pu être mis en place. Pour des raisons de facilités d'organisation et de gestion du tournoi nous avons préféré conserver un tournoi individuel.

10.11. Evaluations diagnostiques et terminales

Nous avons fait le choix d'évaluer les élèves avant et après la séquence en plus de l'analyse de la séquence elle-même. Cela nous permettra de chercher des indices d'évolutions de compétences des élèves dans les différents domaines étudiés et ainsi d'estimer la quantité et la qualité des transferts entre les apprentissages du jeu et les apprentissages mathématiques. Si l'analyse de l'ingénierie didactique confirme ou infirme la pratique mathématique effective ainsi que la pratique du jeu, il sera difficile de distinguer directement si un apprentissage visible correspond à un changement de stratégie appliqué au jeu ou aux mathématiques ou au deux. Lors de la séquence les élèves apprennent à jouer au go et faire des mathématiques, de manière imbriquée. Il y a donc 4 cas de figure différents suite à ces évaluations : aucune évolution des compétences, ni en mathématiques ni dans la pratique du go ; une évolution des compétences mathématiques ; une évolution des compétences relatives au go ou encore une évolution dans les deux domaines.
L'absence d'évolution dénoterait un échec de la séquence et des problèmes de conception de cette dernière. Une évolution uniquement en mathématiques serait satisfaisante vis-à-vis de l'objectif institutionnel mais la place du jeu et le potentiel ludique seraient alors à interroger. Dans le cas d'un apprentissage uniquement du jeu, qui semble l'écueil le plus probable, se poserait alors la question du transfert des compétences du jeu vers les mathématiques.

Ces évaluations comportent 5 exercices mathématiques et un exercice de go. Les évaluations sont présentes en annexes VIII et IX. Le premier exercice vise à évaluer les compétences géométriques des élèves. Les trois exercices suivants ont pour but d'évaluer les compétences des élèves en résolution de problèmes, notamment émettre une hypothèse, la tester et la modifier pour se rapprocher de l'objectif. Le dernier exercice est un exercice de comptage. Les joueurs de go mettent en place des stratégies de comptage pour déterminer les scores. Cet aspect ne sera pas travaillé pendant la séquence. Nous cherchons à savoir si ces stratégies peuvent émerger d'elles-mêmes.

10.11.1. Exercice 1

L'objectif de ce premier exercice est d'évaluer les compétences géométriques des élèves. Nous avons présenté le potentiel d'apprentissage géométrique du jeu de go dans le Chapitre 9. Ce premier exercice devrait nous permettre d'évaluer la réalisation de ce potentiel et son éventuel transfert. L'exercice est constitué d'une figure et de deux consignes. La première

consigne est « Reproduis la figure ci-dessous avec les mêmes dimensions. », la seconde est : « Ecris l'ordre dans lequel tu as reproduit les différents éléments de la figure. » Nous cherchons à savoir dans quelle mesure les élèves sont capables d'avoir une vision de *constructeur* ainsi qu'une appréhension *séquentielle* de la figure. Le cumul des deux consignes doit nous permettre de déterminer si des élèves sont mis en difficulté par la manipulation des instruments ou par l'analyse de la figure, où, dans le cas où ils arrivent à reproduire la figure, d'avoir accès à leur cheminement. La Figure 10-46 est la figure proposée dans l'évaluation diagnostique ; la Figure 10-47 est celle de l'évaluation terminale.

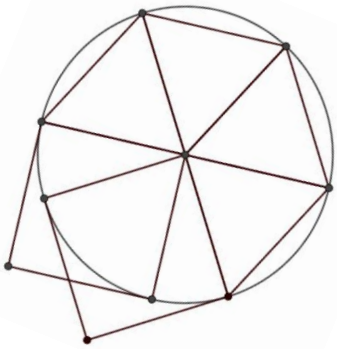


Figure 10-46

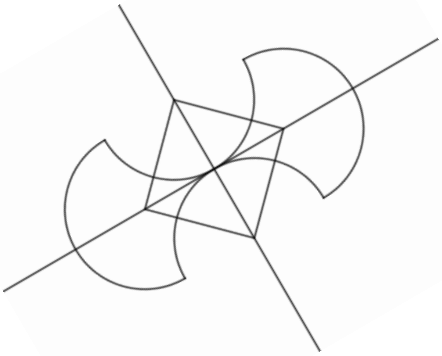


Figure 10-47

10.11.2. Exercice 2

Les trois exercices suivants se centrent sur le potentiel d'apprentissage en résolution de problème. Par l'exercice 2, nous cherchons à constater dans quelle mesure l'élève est capable de mener à bien un raisonnement déductif. L'exercice est une énigme logique dont voici l'énoncé :

Pierre, Julien, Robin et Rémi font du sport. Un est danseur, un autre est nageur, un troisième est patineur et le dernier est judoka.

Pierre rencontre souvent le danseur et Robin. Pierre et Robin doivent se rendre chez le judoka. Le judoka et le patineur sont toujours ravis de retrouver Julien et Robin.
Lequel des 4 garçons est le nageur ?

Deux types de résolutions peuvent être principalement mis en œuvre. La première passe par l'utilisation d'un tableau à double entrée. Dans ce cas chaque indication doit être transcrite dans le tableau. La maitrise du tableau à double entrée est normalement acquise en CM2. Toutefois, le fait que le lien entre ligne et colonne soit un lien de négation peut être une difficulté pour les élèves. Après lecture du texte, le tableau est rempli de la manière suivante :

	Danseur	Nageur	Patineur	Judoka
Pierre	X			X
Julien			X	X
Robin	X		X	X
Rémi				

De là, l'élève peut en déduire que Robin est le nageur.

Une autre résolution possible consiste à travailler directement dans le registre des *faits* et des *raisons*. Chaque phrase du texte peut être traduite en un ou plusieurs faits. Ainsi « Pierre rencontre souvent le danseur et Robin » devient « Pierre n'est pas le danseur » et « Robin n'est pas le danseur » chacune de ces deux propositions étant jugées vraie au moyen de la *raison* « Si Pierre et Robin rencontrent le danseur alors ils ne peuvent pas être le danseur ». Une fois le texte transformé en faits « Robin n'est pas le danseur », « Robin n'est pas le judoka », « Robin n'est pas le patineur », l'élève peut en tirer une conclusion, « Robin est le nageur ».

Cet exercice doit nous permettre de vérifier plusieurs aspects du raisonnement déductif. Le premier est la capacité à extraire des faits de l'énoncé, que ce soit sous forme d'un tableau, de schéma ou autre. Le second est la capacité à organiser ces faits issus du problème pour en déduire des faits nouveaux. Le troisième est la capacité à se limiter aux faits présents dans l'énoncé et à ne pas émettre des faits injustifiés. Pour l'évaluation diagnostique, nous proposons le même exercice, avec une modification des prénoms, une modification des sports pratiqués et une permutation des phrases de l'énoncé.

Yasmine, Amélia, Clara et Mathilde font du sport. Une est boxeuse, une autre est skateuse, une troisième est footballeuse et la dernière est gymnaste.

Yasmine rencontre souvent la boxeuse et Clara. La gymnaste et la footballeuse sont toujours ravies de retrouver Amélia et Clara. Yasmine et Clara doivent se rendre chez la gymnaste.
Laquelle des 4 filles est la skateuse ?

10.11.3. Exercice 3

Le troisième exercice relève d'un type de problèmes fréquemment proposé à l'école élémentaire. Ce type de problèmes est présenté comme exemple dans le document d'accompagnement « Les problèmes pour chercher » (MEN, 2002). Ce problème se caractérise par la possibilité d'utiliser de nombreuses méthodes d'investigation.

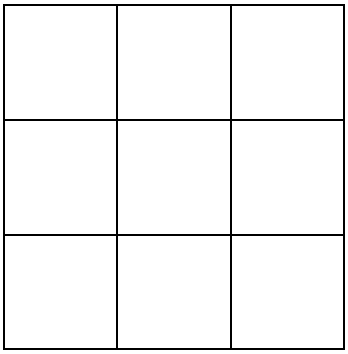
Dans le pré qui entoure l'étang de Mathessonne se prélassent des poules et des lapins. Karcassonne le fermier compte 36 têtes et 200 pattes et ce, à n'importe quelle heure.
Combien y a-t-il de poules ?
Combien y a-t-il de lapins ?

Nous cherchons à savoir dans quelle mesure les élèves sont capables d'organiser leurs essais pour obtenir une solution. Cette capacité à organiser les essais a été présentée par Hersant (2010) comme un préalable nécessaire pour pouvoir émettre des conjectures à partir de l'expérience. Cet exercice nous permettra de distinguer si les élèves restent dans un registre empirique, sans organisation des essais. Auquel cas nous constaterons un enchainement d'essais sans lien entre eux. Ou au contraire, si les élèves organisent et contrôlent leurs essais pour se rapprocher de la solution, voire même déduisent une relation entre les variables du problème et anticipent leurs conjectures. L'exercice correspondant dans l'évaluation terminale est le suivant :
Dans son aquarium Lou a 32 têtards. Certains ont 3 pattes, d'autres ont 4 pattes. En tout Lou a compté 108 pattes.
Combien de têtards ont 3 pattes ?
Combien de têtards ont 4 pattes ?

10.11.4. Exercice 4

Le quatrième exercice est le plus complexe.

Dans chaque case du tableau suivant, il faut écrire un nombre entre 1 et 9. Tu ne peux utiliser chaque nombre qu'une seule fois. Lorsqu'on additionne les nombres d'une colonne, d'une ligne ou d'une diagonale, on doit toujours trouver le même résultat.



Cet exercice reprend l'ensemble des savoirs nécessaires en résolution de problèmes présentés par Hersant. Il nécessite l'émission de conjectures, une organisation des essais et de faire appel au registre des raisons.

Nous n'indiquons pas aux élèves le résultat de la somme des colonnes, des lignes ou des diagonales. Une première approche du problème peut être d'émettre une conjecture sur ce résultat. Des faits et des raisons peuvent d'ores et déjà être invoqués pour restreindre les résultats possibles. Le résultat le plus petit possible est 6 (1+2+3) et le plus grand est 24 (7+8+9). Il y a là une première restriction. Sachant que le 9 doit être placé dans la grille, le résultat le plus petit atteignable avec un 9 est 12 (9+1+2). De même, sachant que le 1 doit être placé, le résultat le plus grand atteignable avec un 1 est 18 (1+8+9). Il y a là une seconde restriction.
Une fois le résultat fixé deux critères doivent être déterminé : le nombre de triplets différents qui permettent d'atteindre ce résultat et leur agencement possible dans la grille.

10.11.5. Exercice 5

Le cinquième exercice est en fait une série de 6 petits exercices dont la consigne est : *Compte le nombre de pions noirs et de pions blancs qu'il y a sur les quadrillages.* Nous n'avons pas prévu dans notre ingénierie un travail spécifique sur les techniques de dénombrement. Nous avons toutefois précisé, bien que brièvement, dans notre analyse du jeu de go que le comptage des points qui apparait en fin de partie pourrait être intéressant. Nous avons fait le choix d'écarter cette compétence de notre ingénierie car elle ne nous semble pas prioritaire et que nous ne pouvons pas toutes les intégrer dans notre séquence. Il nous semble toutefois intéressant de vérifier si des techniques particulières de comptage émergent du fait de la pratique du go, c'est pourquoi nous proposons cet exercice aux élèves.

L'exercice proposé dans l'évaluation terminale est le même à deux différences près : les couleurs des pierres sur les gobans ont été inversées et les gobans ont subis une rotation d'un quart de tour.

10.11.6. Exercice 6

Cette série de petits exercices n'apparait que dans l'évaluation terminale. La consigne est : *C'est à noir de jouer, dessine le pion qu'il devrait poser pour être sûr de capturer une ou plusieurs pierres, fuir, faire vivre son groupe ou capturer le groupe adverse.* Le but est de vérifier les progrès des élèves dans leurs compétences de jeu de go. Ces apprentissages seront principalement observés durant le déroulement des séquences et ne sont pas prioritaires. Leur évaluation auprès de tous les élèves est un moyen supplémentaire et systématique pour juger la pertinence des choix faits, au niveau du go, dans la construction de la séquence.

10.12. Conclusion du Chapitre 10

Dans ce chapitre, nous avons proposé notre séquence d'ingénierie didactique basée sur les potentiels d'apprentissages explicités dans le chapitre précédent. Comme nous l'avons expliqué, nous avons fait le choix d'une séquence de 10 séances. Cette durée est un compromis entre une durée supposée acceptable pour des enseignants expérimentateurs et le temps nécessaire à la réalisation des potentiels. Chaque séance vise la réalisation d'un potentiel particulier tout en participant à l'évolution globale de chacun d'entre eux. Les trois premières séances permettent l'introduction du jeu et la maitrise du game. Il s'agit d'un temps d'investissement minimal pour la maitrise des prérequis à toute situation basée sur le go. Les séances 4, 6 et 9 ont pour enjeu la réalisation du potentiel d'apprentissage en résolution de problème. A travers la pratique de tâches des types T6, T7 et T8 (présents en annexe III), nous visons le développement d'une argumentation heuristique au sens de Duval (1992) et l'utilisation de preuves intellectuelles telles que présentées par Balacheff (1988). Les séances 7 et 8 visent la réalisation du potentiel d'apprentissage en géométrie qui passe en particulier par le développement des appréhensions perceptives et séquentielles des constellations (Duval, 1994) et la « manière de voir » du constructeur (Duval, 2005). Enfin, les séances 5 et 10 doivent permettre la réalisation du potentiel ludique et l'émergence du play par une pratique que nous voulons la plus proche possible du jeu libre.

Conclusion de la partie 4

Dans cette quatrième partie, nous avons analysé le jeu de go suivant la grille que nous avons présenté dans la partie 1. Le go présente bien une structure de game en offrant au joueur une liberté spécifique, créée et limitée par les règles. L'histoire de ce jeu et sa pratique actuelle dénote un potentiel ludique important pour certaines populations. Nous supposons que les élèves de cycle 3 peuvent être réceptifs à ce potentiel ludique. D'autant plus que la règle strasbourgeoise, qui modifie le comptage des points en fin de partie, le rend adapté à la pratique à l'école élémentaire. Cette analyse nous a aussi permis d'extraire différentes potentialités d'apprentissage portées par le jeu de go. Par rapport aux programmes et aux objectifs des programmes du cycle 3, nous avons choisis d'orienter notre travail sur les compétences des élèves qui sont susceptibles d'être particulièrement développées dans deux domaines que sont la géométrie (Duval, 1994, 2005) et la résolution de problèmes (Duval, 1992 ; Hersant, 2010 ; Julo, 1995). Pour réaliser ces potentiels mais aussi le potentiel ludique, nous avons conçu et présenté une ingénierie didactique de 10 séances. Cette ingénierie, validée de manière interne par l'étude de son déroulement, nous permettra de statuer sur nos deux premières hypothèses (H1 et H2) de recherche. En parallèle, l'adjonction d'évaluation prétest et posttest devrait nous permettre de nous prononcer sur notre troisième hypothèse de recherche (H3), qui porte sur la mobilisation des compétences développées pour le go à d'autres cadres mathématiques.

La réalisation de cette ingénierie didactique a eu lieu dans 3 classes du sud de la France lors de l'année scolaire 2017-2018. L'ingénierie s'est étalée sur 5 semaines, 3 avant les vacances de printemps et 2 semaines après. Nous présentons dans la partie 5 l'analyse du déroulement de cette ingénierie et les résultats que nous pouvons en tirer.

Partie 5. Ingénierie : Analyse a posteriori et résultats

Dans cette partie, nous analysons notre ingénierie didactique ainsi que l'ensemble des données recueillies.

Notre ingénierie a été mise en œuvre par trois enseignants expérimentateurs. La première classe, celle de Benoit, comprend un unique niveau de CM2. La classe de Danielle est un double niveau CM1-CM2 avec une majorité d'élèves de CM2. La dernière classe, celle de Delphine, assure un triple niveau CE2-CM1-CM2. La séquence a eu lieu au cours des périodes 4 et 5 de l'année scolaire 2017-2018. Des ensembles de données différents dans les trois classes ont été récoltés en fonction de la contingence de la réalisation de la séquence expérimentale. Dans chaque classe, nous avons filmé les séances, et concernant les données écrites nous avons pu recueillir :

- L'ensemble des évaluations diagnostiques et terminales sur les trois classes.
- Les supports écrits des élèves de la 6e séance pour la classe de Benoit.
- Les supports écrits des élèves de la 9e séance pour la classe de Benoit et celle de Danielle.
- Les messages réalisés au cours des séances 7 et 8 pour les classes de Benoit et Delphine.
- Les messages réalisés au cours de la séance 7 pour la classe de Danielle.
- Les fiches de résultats des tournois des séances 5 et 10 pour les trois classes.
- Le « point positif », le « point négatif » et le « mot de synthèse » de chaque séance pour l'ensemble des élèves.
- Les kifus des parties effectuées lors du second tournoi pour la classe de Benoit.

Pour des raisons extérieures, Danielle n'a pas pu assurer la fin de la séquence. Pour ne pas abandonner l'ingénierie, nous avons personnellement mené les séances à partir de la séance 6. Dans ce contexte, le choix a été fait de ne pas effectuer la séance 8 qui est une reprise de la séance 7. Nous le verrons, les kifus ont été peu utilisés, nous n'avons donc pas de trace des parties des élèves, hormis pour les parties de la séance 10 de la classe de Benoit. Cette classe étant équipée de tablettes, les élèves ont joué les parties via une application de go. Nous avons pu sauvegarder ces parties et générer automatiquement les kifus correspondants.

Nous avons également mené un entretien avec chacun des enseignants expérimentateurs à l'issue de la séquence. A cause d'un problème technique, nous n'avons pas la totalité de l'entretien de Delphine.

Plusieurs éléments nous ont poussés à restreindre notre corpus. Le premier est la quantité de données. Pour chaque classe, nous possédons une quinzaine d'heures de vidéos auxquelles s'ajoute l'ensemble des données écrites. Le déroulement de l'ingénierie dans la classe de Danielle a été modifié par la prise en main de l'expérimentation par le chercheur. Enfin, la classe de Delphine présente des particularités dues à la présence d'élèves de trois niveaux différents. La classe de Benoit étant celle où nous avons pu recueillir le plus de données, nous avons décidé de restreindre notre analyse à cette classe.

Dans le Chapitre 11, nous présentons et analysons chacune des séances effectives de la classe de Benoit. Le Chapitre 12 nous permettra de nous focaliser sur la réalisation des différents potentiels : le potentiel ludique, le potentiel d'apprentissage en géométrie et le potentiel d'apprentissage en résolution de problème.

Chapitre 11. Analyse du déroulement de la séquence effective de la classe de Benoit

Dans ce chapitre, nous analysons chaque séance effectuée dans la classe de Benoit à l'aide de la méthodologie des 5 composantes (le play, le milieu, la nature du contrat didactique, l'évolution du temps didactique et le topos de l'enseignant et des élèves) que nous avons présentée dans le chapitre 3. Nous commençons par présenter le déroulement effectif de la séance à l'aide d'une trame (Bronner, 2006), avant de nous centrer sur l'étude des interactions entre les participants relativement aux concepts étudiés. Nous nous focalisons sur l'étude du milieu et du contrat didactique ou didactique et ludique mis en place. Nous étudierons le play de manière plus approfondie dans le chapitre suivant, de manière globale sur l'ensemble de la séquence. Avant cela, nous présentons l'ensemble des choix de mise en œuvre faits par l'enseignant, en fonction de ses modalités de travail habituelles.

Les choix de mise en œuvre

Comme nous l'avions demandé à l'enseignant Benoit, ce dernier a adapté les modalités de travail de la séquence pour que ces dernières s'inscrivent au mieux dans les formes habituelles de travail de la classe. La classe est composée de 24 élèves de CM2, organisés en six îlots de quatre élèves. Cela permet de faire faire de nombreuses activités en binôme ou par groupe. La plupart des exercices sont proposés en binôme et l'ensemble des activités de résolution de tsumégos (séance 4, 6 et 9) a été réalisé par groupe de 4. Le travail mathématique, et donc de go, se fait sur un « cahier de recherche ». Il s'agit d'un cahier petit format sur lequel les élèves inscrivent leurs recherches, leurs calculs, leurs raisonnements ou encore leurs résultats. Ce cahier est un appui à la réflexion et l'exigence de présentation n'est pas primordiale. Lorsque des feuilles d'exercices sont données aux élèves, comme ce sera fréquemment le cas au cours de la séquence, les élèves peuvent y inscrire directement leurs résultats.

11.1. Séance 1

Cette séance est la première rencontre des élèves avec le jeu de go. Elle s'est déroulée comme nous l'avions anticipé, si ce n'est que la durée de chaque phase a été plus longue que nous ne l'avions prévue. Ce dépassement du temps se constate sur l'ensemble des séances qui ont duré en moyenne 1h30 chacune. Cette première séance, quant à elle, a duré un peu moins de deux heures. Dans un premier temps Benoit a présenté la séquence avant

de projeter la vidéo de présentation du jeu. Suite à ce visionnage, des échanges ont eu lieu sur le go, essentiellement sur les premières règles. Les élèves ont ensuite effectué les 5 exercices d'application des règles prévus avant de jouer au jeu de la première pierre. La trame effective de la séance se présente ainsi :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
Phase 1 : Présentation de la séquence	00-01	1-6	Annonce du début de la séquence
	01-15	7	Matador (Activité rituelle ne faisant pas partie de la séance de Go)
	15-18	8-14	Présentation de la séquence
	18-20	14-18	Présentation de la vidéo
	20-25	19-39	Visionnage de la vidéo
Phase 2 : Premiers apprentissages du jeu (Règles, matériel, modalités)	25-35	40-143	Discussion sur la vidéo et sur le matériel de go
	35-46	144-238	Introduction du concept de liberté et de la règle de capture
	46-48	238-243	Présentation des exercices
	48-51	244-261	Présentation des affichages
	51-59	262-270	Exercice 1, 2 et 3
	59-65	271-358	Correction exercice 1 et 2
	65-67	359-367	Présentation des coordonnées du Goban
	67-72	368-411	Correction exercice 3
	72-74	412-414	Exercice 4
	74-76	414-433	Correction exercice 4
	76-79	433-449	Passation consigne exercice 5
	79-81	449-451	Exercice 5
	81-83	452-460	Correction exercice 5
	83-85	460	Exercice 6
	85-87	460-474	Correction de l'exercice 6
Phase 3 : Jeu de la première pierre.	87-93	474-486	Présentation du jeu de la première pierre
	93-96	487-490	Jeu de la première pierre
	96-96	491	Evènement : modification du rôle de l'arbitre
	96-106		Jeu de la première pierre
Phase 4 : Mise en place des rituels	106-107	492-494	Présentation du rituel « mot positif et négatif »
	107-111	495-509	Rituel du proverbe
	111-118	509-514	Rituel du mot positif et négatif

Tableau 11-1 : trame effective de la séance 1

11.1.1. Phase 1

La première phase, courte, permet la présentation par l'enseignant du contexte dans lequel vont évoluer les élèves au cours de la séquence. Cette phase est l'occasion pour l'enseignant d'expliciter les éléments principaux du contrat mis en place pour la séquence. Si nous avons demandé à Benoit de suivre au plus près les pratiques habituelles de la classe, l'emploi du jeu nécessite une redéfinition du contrat didactique et l'introduction des enjeux ludiques.

Benoit présente immédiatement (tour de paroles t6, t8, t10) la séquence comme liant des enjeux didactiques et ludiques. L'enjeu didactique global relatif aux compétences mathématiques est présenté en premier aux élèves :

> « l'objectif quel est-il ? c'est de mesurer l'impact du jeu de go sur vos apprentissages mathématiques » (tour de parole t8)
> « Thomas en fait va se servir du travail qu'on va faire en classe pour voir si le jeu de go a des apports bénéfiques / aide les élèves à mieux réussir en mathématiques » (t10)

Benoit explicite ensuite le déroulement des séances et l'alternance entre les phases de jeu contraint et les phases de problème de jeu. Ce faisant, il explicite un enjeu didactique et ludique (apprendre à jouer au go) et un enjeu purement ludique (jouer au go) :

> « donc on va faire plusieurs phases différentes pendant toutes les séances / nous aurons une phase d'apprentissage du jeu / on va apprendre à jouer au go / une phase d'exercices pour voir si on a bien compris les règles du jeu par des petits exercices qu'on va faire un peu comme des exercices de mathématiques et ensuite une phase on va jouer / là vous allez jouer au jeu de go et réinvestir exactement ce que vous avez appris pendant la séance » (t10)

Les intentions didactiques exprimées ici portent principalement sur l'apprentissage du go, mais sont reliées aux mathématiques (« comme des exercices de mathématiques »). A ce stade de la séquence, l'enseignant fixe donc le premier niveau du contrat, le niveau affiché, comme didactique et ludique. Nous chercherons si ces enjeux sont investis de manière homogène, par l'enseignant comme par les élèves, au cours de la séquence ou si certains prennent le pas sur les autres. Benoit intègre également la séquence dans le vécu de la classe et projette des activités futures, ce qui favorise l'enrôlement des élèves :

> « après nous l'objectif c'est que mai juin on continue aussi à travailler sur le jeu de go et pourquoi pas pour la fête des écoles proposer un atelier go dans notre classe ou quelque chose pour le musée-école ce serait bien qu'on puisse aussi sensibiliser vos parents et puis les autres élèves au jeu de go hein ? ça pourrait être une super idée ça / et c'est en lien aussi avec le travail qu'on a fait sur le Japon pour le mois de février / on va voir que c'est un jeu qui vient d'Extrême-Orient » (t14)

Cette phase se clôt par la projection de la vidéo.

11.1.2. Phase 2

11.1.2.1. Introduction des premiers concepts

Suite au visionnage de la vidéo, l'enseignant commence par questionner les élèves sur les origines historiques et géographiques du jeu de go (t40-t62), ce qui lui permet de faire, brièvement, un lien pluridisciplinaire. La discussion (t63-t90) s'engage ensuite sur la présentation du matériel et le but du jeu. L'introduction et l'usage correct du vocabulaire du jeu constituent les enjeux principaux d'apprentissage de ce début de phase. Benoit insiste régulièrement sur l'emploi de termes spécifiques au go et non pas de termes génériques (t78, t88, t115-116, t171, t177, etc.). L'échange ci-dessous est représentatif des introductions successives des termes du go :

73	Zoé	des pierres noires et blanches
74	Benoit	on joue avec des pierres donc noires et blanches d'accord autre chose ? en vocabulaire ?
75	Élèves	on pose les pions sur les intersections
76	Benoit	alors on va se mettre d'accord tu as dit quoi comme mot toi ? pierre et toi tu as dit ?
77	Élèves	pions
78	Benoit 28min	on pose les pions / alors quels termes on va utiliser ? on va utiliser le mot pierre d'accord ? Effectivement c'est comme des pions mais dans le jeu de go on utilise le mot pierre / donc nous on va utiliser / on va se mettre d'accord tout de suite le vocabulaire pour désigner les objets qu'on pose sur le plateau / on va dire les pierres / on est d'accord ? alors

Tableau 11-2 : extrait de verbatim, séance 1

Chaque terme est institutionnalisé au fur et à mesure, marquant à chaque fois une évolution du temps didactique. Certains élèves, pour qui cette évolution est rapide, cherchent à réintroduire un vocabulaire plus familier. Benoit les reprend et maintient son exigence relative à l'emploi d'un vocabulaire spécifique.

115	Marie	il y a un plateau
116	Benoit	on va essayer d'utiliser tout le vocabulaire qu'on vient d'apprendre
117	Marie	un Goban

Tableau 11-3 : extrait de verbatim, séance 1

La règle de capture et les libertés sont ensuite présentées (t146-t68). La question des diagonales se pose immédiatement mais est facilement réglée :

> « celle-là / celle-là et celle-là on est d'accord ? tu comprends Samuel ? toi tu nous as montré celle-ci mais est-ce ce qu'elle est en lien avec la pierre ? non / donc celles qui sont sur les

> quatre côtés de ce carré-là qui entourent ne comptent pas / alors ces intersections qui rejoignent la pierre noire et sur lesquelles il n'y a aucune pierre posée on appelle ça une liberté d'accord ? » (t168, nous soulignons)

Comme nous l'avions proposé à l'enseignant, les libertés sont présentées comme les intersections reliées à la pierre par le quadrillage. Cette indication suffit aux élèves, qui ne feront aucune erreur de ce type dans les exercices. Benoit choisit à ce moment, pour étayer la compréhension des libertés, de faire compter le nombre de libertés de pierres posées sur le goban projeté (t193-t238). Il introduit donc un exercice appartenant au type de tâches T1 « Compter le nombre de libertés de pierres ou de chaînes ». Les variables de cet exercice improvisé sont fixées par Benoit de manière à perturber le moins possible le comptage. Il ne présente qu'une pierre ou une chaîne à la fois. Une fois le comptage effectué, la pierre est enlevée et une autre pierre est positionnée. Il n'y a donc ni pierre adverse ni pierre alliée sur le goban. Benoit choisit de faire varier la position des pierres sur le goban, de manière que le nombre de libertés d'une pierre seule varie. Quatre positions de pierre seule sont proposées aux élèves puis une chaîne de 2 pierres est étudiée. Lors de ce moment, des élèves montrent par leurs prises de parole des intentions didactiques et ludiques (t188-t193, t228-231). Ces échanges portent sur la légalité ou la pertinence de certains coups dans des cas particuliers. Il semble que les élèves se projettent d'ores et déjà dans des situations de jeux et cherchent à concevoir de premières stratégies. L'enjeu ludique est donc toujours présent, investi par les élèves. Répondre en détail à ces interrogations conduirait à introduire la règle du suicide et donc à une avancée du temps didactique, vis-à-vis du go, trop importante. C'est pourquoi Benoit élude ces questions : « n'allons pas trop vite hein ? » (t193). L'apprentissage de ces premiers concepts se clôt par l'introduction de trois affichages dans le milieu. L'évolution du temps didactique est alors entérinée. Ces affichages sont présentés par Benoit comme des éléments de références du milieu :

> « donc pour vous aider / pour vous aider j'affiche les différents mots de vocabulaire que l'on vient d'apprendre / pour commencer / on regarde au tableau / ces affichages après je les mettrai en permanence dans la classe et à chaque fois qu'on travaillera / on fera une séance de go on se référera à ces affichages / donc on a d'abord le vocabulaire / le goban / les pierres et ce qu'on appelle les chaînes c'est un ensemble de pierres qui sont reliées par au moins une liberté / d'accord ? on explique ce que sont les libertés / les libertés sont les intersections libres voisines d'une pierre ou d'une chaîne de pierres on est d'accord ? ça va ? et troisième affichage c'est la règle de capture / » (t244)

11.1.2.2. Les exercices de go

S'en suit l'investissement immédiat de ces apprentissages dans des exercices d'application. A ce moment, Benoit utilise un registre de langage et de fonctionnement que l'on peut penser identique à celui utilisé en mathématiques. Le contrat est didactique :

> « Alors vous prenez votre cahier de recherche de maths » (t242)
> « sur votre cahier de recherche / vous mettez exercice un d'accord ? et donc sur le premier exercice vous avez A B C D E et F / donc vous écrivez A deux points et vous mettez le nombre de libertés / B deux points nombre de libertés / et ainsi de suite vous faites ça pour les trois premiers exercices / ne faites pas l'exercice quatre / on va corriger les exercices 1, 2 et 3 puis après on passera l'exercice 4 » (t262)
> « allez on va corriger » (t271)

Les élèves font part, comme au début de la phase, d'intentions ludiques que Benoit élude et dont il renvoie le traitement à plus tard (t246-254, t255-260, t350-351) comme indiqué à la suite des réponses des élèves ci-dessous :

255	Zoé	Dans la vidéo il avait dit qu'on comptait les pions
256	Benoit	les ?
257	Zoé	les points
258	Benoit	les points ou les pierres ?
259	Élèves	les pierres on comptait les intersections
260	Benoit	alors ça pour l'instant c'est pas le / le sujet / on n'est pas encore sur compter des territoires / on est sur le / sur l'exercice de capture des pierres oui ?

Tableau 11-4 : extrait de verbatim, séance 1

Les différents exercices proposés aux élèves, correspondants aux types de tâches T1, T2 et T3 se déroulent comme nous l'avions anticipé.

Pour les trois premiers exercices, appartenant au type de tâches T1, nous avions présenté deux principales erreurs possibles dans notre analyse apriori : la prise en compte des diagonales et l'adjonction à une chaîne de pierres alliées proches. Nous n'avons pas trace des recherches et des réponses individuelles de chaque élève. Lors de la correction collective, la première erreur n'apparait pas. Cette difficulté s'était présentée dans le travail mené précédemment en collectif sur les libertés (t168). La précision apportée à ce moment a apparemment suffi pour que l'erreur ne se produise plus. La seconde erreur apparait pour la première chaîne dans l'exercice 2 (t314-320) :

314	Benoit 1h03	combien il y a de pierres pour la chaîne A ? la chaîne A elle est constituée de combien de pierres noires ?

315	Nolène	5 heu non 3
316	Benoit	5 ou 3 ?
317	Nolène	trois parce que c'est une chaîne une chaîne / ça doit / ça doit pas se décoller
318	Benoit	elles sont liées par une liberté / très bien / les deux autres vous les voyez en dessous / on a l'impression / on serait tenté de les mettre avec la chaîne mais est-ce qu'elles sont liées ?
319	Nolène	Non
320	Benoit	non / donc elles ne font pas partie de la chaîne / alors combien de liberté pour cette chaîne A ?

Tableau 11-5 : extrait de verbatim, séance 1

La correction vient de Nolène elle-même qui justifie sa seconde réponse : « trois parce que c'est une chaîne une chaîne / ça doit / ça doit pas se décoller ». Benoit choisit d'étayer et demande à chaque élève, pour les exercices 2 et 3, de donner le nombre de pierres de la chaîne avant de donner le nombre de libertés de celle-ci. Ce faisant, il renforce l'appréhension perceptive des chaînes. Cette erreur ne se produit plus dans l'exercice 2. Nos autres choix de variables ont les effets attendus. La chaîne B dans l'exercice 2 (Voir annexe IV.d) qui entoure une intersection vide a bien conduit les élèves à se poser la question d'un éventuel statut spécifique de cette liberté (t337-349). Nous l'illustrons simplement avec cette remarque d'un élève : « parce que je ne sais pas s'il faut mettre au milieu ? » (t343). De même, dans l'exercice 3, la présence de pierre adverse trouble l'appréhension des chaînes (t381-398) :

381	Benoit	allez Faustine le B alors combien de pierres constituent la chaîne B ?
382	Faustine	Cinq
383	Benoit	cinq / alors où est-ce que où se situent les libertés ? ici ici ?
384	Faustine	Oui
385	Élèves	*rires*
386	Benoit	ah tu provoques une réaction chez les copains et copines
387	Élèves	*rires*
388	Benoit	quel est le problème ? alors Habib toi tu vois un problème ?
389	Habib	Oui
390	Benoit	alors tu vas au tableau / ben vas-y / va au tableau
391	Habib 1h10	c'est plutôt ici qu'on va mettre / car là c'est pas relié / ça fait pas partie de la même chaîne
392	Benoit	ce n'est pas la même chaîne tu es d'accord Faustine ? regarde ta chaîne B tu m'as dit qu'elle était constituée de ces cinq pierres d'accord / et là tu marques les libertés d'une autre chaine
393	Faustine	ah oui

Tableau 11-6 : extrait de verbatim, séance 1

Ici, Faustine perçoit correctement la chaîne puisqu'elle donne le bon nombre de pierres au départ. Cependant, sa stratégie de comptage des libertés consiste à faire le tour de la chaîne. Or, dans cet exercice des pierres blanches sont positionnées au contact de chaînes noires qui peuvent être au contact d'autres chaînes blanches. Faustine, en appliquant sa stratégie de comptage, compte les libertés d'un ensemble de plusieurs chaînes adjacentes les unes aux autres.

Les exercices suivants ne posent aucune difficulté aux élèves. L'exercice 4, appartenant au type de tâches T2 (Positionner les pierres nécessaires à la capture d'une chaîne) est effectué et corrigé en 5 minutes ce qui semble montrer qu'à ce stade, les élèves ont intégré la règle de capture. Les exercices 5 et 6 appartenant au type de tâches T3 (Déterminer les coordonnées de l'intersection sur laquelle jouer pour capturer une chaîne en atari) sont également réalisés rapidement. Aucune erreur n'est effectuée par les élèves dans ces trois exercices. Lors de cette phase, les réponses aux exercices sont toujours proposées par les élèves. L'enseignant utilise le logiciel CGoban pour la validation. Lorsqu'une pierre doit être capturée, elle est automatiquement enlevée par le logiciel. L'enseignant n'a donc pas à valider lui-même les réponses des élèves. Une dernière interrogation de Benoit marque la fin de cette phase et l'avancée du temps didactique :

> « c'est bon ? parfait / très bien / bon est-ce que vous avez des questions à poser sur le principe de capture des pierres ? est-ce que vous avez des questions à poser sur le principe des libertés ? tout va bien ? bien donc on va passer maintenant au jeu » (t474)

11.1.3. Phase 3

Cette troisième phase est la première phase de jeu contraint de la séquence. Au cours de cette phase, l'enseignant change de vocabulaire et place au premier plan les enjeux ludiques :

> « on va passer maintenant au jeu / donc vous allez jouer » (t470)
> « là le but du jeu c'est d'être le premier joueur à capturer une pierre ou une chaîne de pierres à l'adversaire » (t470)
> « allez bon jeu messieurs dames » (t483)
> « tu joues tu perds tu perds / c'est pas grave » (t486)

Dans un premier temps Benoit présente les règles du jeu de la première pierre et les spécificités du topos des arbitres (t476-478). Le tour de parole 486 est significatif des enjeux et des objectifs de cette phase :

> « c'est bon ? je répète 10 minutes de jeu OK ? première chose on joue à tour de rôle / deuxième chose / le but c'est de capturer le plus vite possible une pierre ou une chaîne de son adversaire et juste avant de capturer on l'annonce / on prend la photo avant capture / on pose / on capture et on fait une photo après capture OK ? c'est clair ? allez bon jeu messieurs dames / c'est Noir qui commence toujours »

Dans cette prise de parole, Benoit met en place la clôture ludique au niveau temporel. Elle a été fixée au niveau spatial par la distribution du matériel. Le but du jeu, et l'enjeu ludique, sont rappelés. La prise de photo indique la mise en place d'une première forme de mémoire de jeu, qui n'est à ce stade pas nommée ainsi ni justifiée aux élèves. Enfin, la formule « bon jeu messieurs dames » indique une intention ludique de l'enseignant qui place le niveau de contrat affiché comme ludique. Cette formule contribue également à l'installation d'un vécu spécifique, proche de ce que Brougères (2005) appelle le second degré, et donc à l'émergence du play. Un autre élément qui montre cette bascule, d'un contrat didactique lors de la phase précédente à un contrat didactique et ludique, est le nombre de prises de parole de l'enseignant qui chute. Ainsi, sur les treize minutes de temps de jeu (de la minute 93 à la minute 106), seules deux prises de paroles viennent perturber le jeu. L'enseignant respecte donc la clôture ludique et se tient globalement en retrait par rapport au jeu. Une des deux prises de parole pendant le temps de jeu montre une volonté de l'enseignant de renforcer le potentiel d'apprentissage et que le contrat n'est pas uniquement ludique. Les enjeux didactiques qui étaient cachés par l'enseignant deviennent affichés :

> « euh juste petite précision / tac on s'arrête / on s'arrête de jouer / l'arbitre je lui rajoute un rôle / l'arbitre lui aussi il observe la partie et si lui voit une possibilité de capture si le joueur ne la fait pas il lui dit attention là tu aurais pu capturer d'accord ? donc l'arbitre lui aussi / alors il n'est ni avec les blancs ni avec les noirs / mais son objectif c'est lui aussi de voir où sont les captures / OK donc si l'arbitre voit une capture possible qui n'a pas été jouée par un joueur il peut l'annoncer d'accord / allez on termine » (t488)

L'enseignant traduit une intention didactique vis-à-vis de la maitrise de la règle de capture. Le rôle de l'arbitre n'est plus uniquement la gestion du jeu mais il est aussi chargé d'une tâche supplémentaire : « trouver les pierres en atari. » Pour l'arbitre, la situation de jeu

devient un exercice similaire à ceux qui ont été effectués au cours de la séance. Cette modification du topos des arbitres est acceptée et appliquée par les élèves dans les groupes filmés. Le jeu est clos après 13 minutes de jeu. La temporalité annoncée par Benoit a été respectée et la fin du jeu n'induit pas de réticences de la part des élèves. Cela est en partie dû, selon nous, à la durée très courte de chaque partie de jeu qui a permis à chaque élève d'en faire plusieurs.

11.1.4. Phase 4

Lors de cette dernière phase, l'enseignant introduit les deux rituels : « on va terminer par un rituel qu'on fera à chaque fois c'est le proverbe et les impressions » (t492). Le proverbe « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi » est lu. Puis les élèves proposent des interprétations avant que Benoit n'explique le sens du proverbe (t496-509). Le « mot positif et négatif » est introduit ainsi :

511	Benoit	donc en fait Thomas aimerait recueillir à chaque séance vos impressions à la fois positives négatives de la séance / donc à chaque fin de séance on vous demandera d'écrire un point positif de la séance un point négatif OK ?
512	Élèves	si j'ai aucun point négatif
513	Benoit	ben si tu n'as aucun point négatif tu mets je n'ai aucun point négatif / maintenant Thomas il doit voir aussi l'évolution de votre sentiment sur le jeu de go donc à chaque fois il a besoin de savoir si c'est Nolène qui a écrit telle phrase à la séance 1 telle phrase à la séance 2 / d'accord ? donc moi je vais vous demander éventuellement si vous êtes d'accord d'écrire votre prénom / vous écrivez une chose positive / une chose négative sur la séance et en dessous en lettres capitales un adjectif pour caractériser la séance / d'accord ? c'est compris

Tableau 11-7 : extrait de verbatim, séance 1

La demande d'un adjectif plutôt que d'un mot pour résumer la séance conduira les élèves à émettre, pour la plupart, un jugement de valeur sur la séance comme nous le verrons dans le Chapitre 12.

11.1.5. Bilan de la première séance

Cette première séance n'avait pas pour objectif immédiat la réalisation du potentiel d'apprentissage mathématique. L'enjeu principal est l'apprentissage des premiers éléments du go, ce sur quoi Benoit insiste en fin de séance : « voilà aujourd'hui c'était important qu'on fasse une grosse séance pour bien bien bien poser les bases et les règles du jeu de go ainsi que son vocabulaire. » (t492). L'apprentissage du vocabulaire constitue un enjeu

didactique et ludique important. Cette séance sert également à positionner les premiers jalons du contrat didactique et ludique de la séquence. En particulier, l'alternance des phases d'exercices accompagnées d'un contrat didactique au niveau affiché et les phases de jeu contraint où le contrat affiché est ludique est instaurée. Un premier play apparait lors de la pratique du jeu de la première pierre ce qui conforte l'importance du potentiel ludique du jeu de go pour des élèves de CM2.

11.2. Séance 2

Cette seconde séance a pour objectif principal la mise en place des kifus. Ces mémoires de jeu doivent permettre la conservation du potentiel ludique des parties interrompues à la fin du temps de jeu et être des supports, favorisant la dévolution, pour la construction d'exercice de jeu. La trame effective de la séance est la suivante :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
Phase 1 : Rappel et recherche d'une nouvelle mémoire de jeu	00-02	1-10	Discussion sur ce que les élèves ont dit à leurs familles à propos du go
	02-06	10-52	Rappel du vocabulaire et de la règle de capture
	06-11	52-89	Présentation de la photo avec une erreur, recherche du problème
	11-14	90-111	Recherche collective d'une nouvelle forme de mémoire de jeu pour que ce type d'erreurs ne se reproduise plus
Phase 2 : Mise en place des kifus	14-22	112-172	Présentation des kifus
	21-22	170	Evénement : intervention du chercheur sur la notation
	22-40	173-183	Recherche individuelle sur les exercices 1 et 2
	37-40	184-190	Evénement : Benoit profite d'une erreur d'un élève pour mettre en avant l'utilité du kifu
	40-54	190-225	Exercice 3
	54-57	225-239	Rituel du proverbe
Phase 3 : Jeu contraint	57-61	239-257	Présentation des règles du jeu des 5 pierres
	61-75	258-259	Jeu contraint
	75-78	260-262	Rituel du mot positif et négatif

Tableau 11-8: trame effective de la séance 2

11.2.1. Phase 1

Avant de débuter la séance proprement dite, Benoit, demande aux élèves s'ils ont « eu l'occasion de discuter à la maison » (t1). Un élève explicite sa volonté d'acheter le matériel nécessaire pour jouer : « avec papa on va en acheter un ». Cette réponse montre que, pour cet élève, le potentiel ludique du jeu est important. Nous nous restreignons au potentiel

ludique puisque les élèves n'ont pas encore joué au go, bien qu'il y ait certainement eu un play correspondant au jeu de la première pierre lors de la séance précédente.

Benoit commence par un rappel de l'ensemble du vocabulaire appris lors de la séance 1. Il se base sur les affichages qui sont réinstallés (t10). Chaque terme est repris (t20-52), d'abord le goban (t21), puis les pierres (t26), les chaînes (t29), les intersections (t31), les libertés (t33) et enfin la règle de capture (t51-52). Benoit positionne explicitement les affichages comme un élément de référence dans le milieu de la séquence :

> « bien alors maintenant ces affichages je les mets pour l'instant au tableau mais après je les mettrai directement là-bas sur les portes du placard et on pourra s'y référer en permanence / mais pour l'instant je les remets au tableau / ils nous sont bien utiles pour démarrer la séance » (t52)

Comme nous l'avions prévu, certaines des parties jouées lors de la première séance comportaient des erreurs relatives à la capture de pierre. Nous en avons sélectionné une que nous avons reproduite à l'aide du logiciel CGoban (Figure 11-1). Benoit projette la partie transposée et demande aux élèves de l'observer (t52). Rapidement, les élèves perçoivent le problème : « ce qui est bizarre c'est que là les trois noires elles sont entourées par celle-là / donc elles peuvent se faire capturer parce que celle-là aussi elle est entourée » (t53). L'impossibilité d'obtenir une telle position sur le goban émerge elle aussi rapidement : « mais non c'est pas possible parce qu'il y en a un qui joue après l'autre donc c'est vraiment impossible » (t64). Benoit fait alors appel aux élèves qui ont joué cette partie. Ces derniers se reconnaissent (t77) mais ils sont incapables de rejouer la partie : « je ne sais pas du tout » (t89). La recherche d'une méthode pour éviter ces problèmes dans le futur prend alors tout son sens.

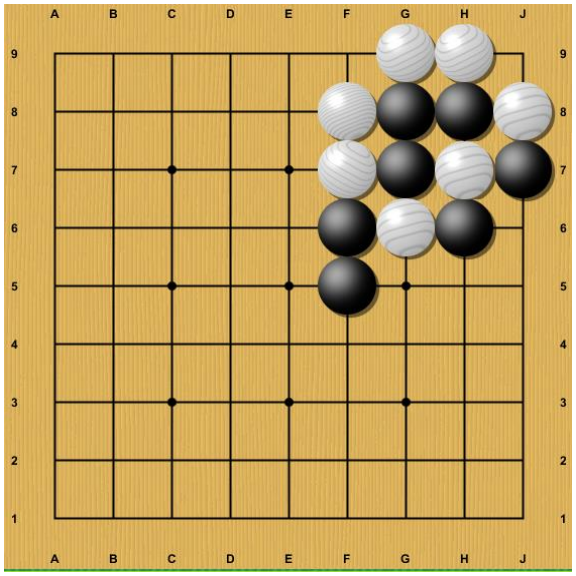


Figure 11-1

Les élèves font plusieurs propositions de mémoires de jeu (t95, t97, t100, t102, t107, t109, t111) Parmi l'ensemble des propositions, une correspond au kifu : « sur le cahier on peut s'aider d'un quadrillage si on a un quadrillage sur le cahier / quand on pose une pierre /à l'endroit on peut mettre 1 dessus / sur le cahier écrire » (t109).

11.2.2. Phase 2

La proposition est reprise, puis nommée par Benoit (t112-114) qui introduit le terme de kifu. Le fonctionnement précis du kifu est ensuite présenté aux élèves. Ces derniers perçoivent le principe de parité : « [Blanc] ce sera les nombres pairs / et Noir ce sera les nombres impairs » (t125). Rapidement, les élèves s'inquiètent de savoir s'ils auront accès aux kifus pendant les phases de jeu : « est-ce que tu vas nous les donner pour faire les parties ? » (t144), ce qui traduit une intention de nature ludique. Benoit perçoit d'ailleurs le caractère ludique de l'intervention et y répond tout en le reportant à la fin de la séance et en cherchant dans le même temps l'adhésion des élèves : « bien sûr / on va pas jouer une partie tout de suite / on va faire un petit exercice / vous le savez » (t145). Benoit présente ensuite la méthode de notation des coups joués à l'emplacement de pierres capturées.

Les exercices 1 et 2, appartenant au type de tâches T4 (Rejouer sur un goban une partie transcrite à l'aide d'un kifu), sont présentés aux élèves. Benoit choisit de faire travailler les élèves en binômes, en séparant les rôles de Noir et de Blanc (t173). Chaque élève a donc la responsabilité d'une couleur de pierre. L'objectif de Benoit est de renforcer le lien entre les kifus et la pratique de jeu : « c'est comme si vous jouiez une partie sauf qu'on vous a déjà

donné le programme de la partie » (t173). La validation de l'exercice est laissée aux élèves (t176). Il ne semble pas que le premier exercice pose de difficulté particulière aux élèves. Les choix faits au niveau des variables pour le second exercice conduisent, comme nous l'avions anticipé, à deux erreurs. La première est de ne pas enlever du goban les pierres capturées. La seconde est liée à la prise en compte des annotations concernant les pierres posées à l'emplacement de pierres capturées. La fréquence de ces erreurs dans les productions des élèves pousse Benoit à intervenir :

> « maintenant attention la deuxième partie vous la jouez comme si vous jouiez au go / donc s'il doit y avoir une capture / jouez la capture / ça veut dire que vous enlevez la pierre capturée / et attention il y a le kifu et en dessous il y a une annotation vous l'avait remarquée ? » (t180)

Benoit passe ensuite la consigne du troisième exercice (t190), du type de tâches T5. Benoit fait travailler les élèves par binôme, un s'occupant de noter les pierres blanches, l'autre élève notant les noires. La totalité des élèves est capable de se repérer sur le goban, mais tous ne le font pas à la même allure. En gérant la vitesse de défilement de la partie, Benoit régule la difficulté de la tâche pour les élèves. Sur la fin de l'exercice, il augmente la vitesse de défilement, ce qui pose des difficultés à des élèves : « nous on est allé jusqu'à 27 puis après comme c'est allé trop vite » (t222). Pendant l'exercice, des élèves essaient d'anticiper les coups ce qui montre des préoccupations d'ordre stratégique : « tu peux en mettre en haut » (t209) ou encore « ah j'ai compris » (t215). Benoit insiste sur ce travail stratégique et en fait un enjeu didactique et ludique en le liant au premier proverbe :

> « franchement à chaque fois vous avez anticipé le coup suivant parce que vous avez vu qu'il y avait une liberté menacée / donc ça c'est très bien vous commencez à bien comprendre le concept / un bon coup pour moi / pour mon adversaire est un bon coup pour moi / si l'adversaire a une possibilité de capturer je dois jouer à cet endroit-là » (t231)

11.2.3. Phase 3

Benoit présente très rapidement le proverbe de la séance (t235-239) avant d'introduire le jeu des 5 pierres (t239-243). Le contrat ludique est négocié par les élèves à cette occasion :

244	Noé	est-ce qu'il y a un arbitre fait comme hier ou ?
245	Benoit	non alors on joue en binôme / sans arbitre / un jeu totalement libre
246	Élèves	avec qui on veut ?
247	Benoit 59min	non avec votre ton ta camarade à côté de toi / on va éviter de se déplacer pour pas perdre de temps / et dernière contrainte la toute

		première partie / la toute première partie que vous jouez on va vous demander de la consigner sur le kifu / je vais vous donner un kifu par binôme et vous consignez votre première partie sur le kifu les autres / parties elles seront libres sans kifu
248	Élèves	est-ce que les autres on peut quand même les faire / on peut quand même noter sur le kifu ?
249	Benoit	si tu veux / c'est à vous de voir mais je ne vous donne qu'un kifu

Tableau 11-9 : extrait de verbatim, séance 2

La place des kifus est également discutée. A ce stade, les élèves sont volontaires pour les utiliser comme le montre le tour de parole 248. Nous percevons pendant la phase de jeu un impact fort des kifus sur le potentiel ludique. La notation semble hacher le jeu et sortir les élèves de la clôture ludique. Les élèves, positionnés de part et d'autre du goban, en ont une vision différente, ce qui pose des difficultés pour la transcription. Les élèves doivent choisir une orientation commune pour la transcription qui ne correspond pas totalement à leur appréhension de l'état du jeu. Aucun élève ne réclame de kifus pour noter une autre partie que la première. A l'arrêt du temps de jeu contraint, Benoit reprend les différentes utilités des kifus, et notamment la conservation de la clôture ludique :

> « Allez on arrête tout de suite immédiatement / top on pose / alors là je vous demande d'être attentif s'il vous plaît / Mademoiselle on s'assoit on lève le poing s'il vous plaît / bien donc là on s'arrête tout de suite même si la partie n'est pas terminée / s'il y a des binômes qui ont même pas terminé leur première partie / ce n'est absolument pas grave puisque vous avez le kifu qui est renseigné / donc ça veut dire que la prochaine séance vous prendrez votre goban / vous replacerez vos pierres et vous pourrez continuer la partie / voilà l'autre intérêt du kifu c'est qu'on peut interrompre la partie à tout moment et la reprendre grâce à la mémoire du jeu / dernière chose on a vu là-bas un groupe / une belle partie entre Zoé et Xavier / Zoé a fait une capture d'une chaîne de huit pierres d'un coup et donc grâce au kifu on en a discuté avec Xavier et Zoé grâce aux kifu on peut rejouer cette partie jusqu'au moment où on sent qu'on se met dans une mauvaise posture et donc Xavier a pu se dire ici un moment donné j'ai mis au milieu et là elle a commencé à me bloquer / donc l'intérêt du kifu aussi c'est de pouvoir anticiper ce qui a été fait et de reprendre et de changer peut-être un coup pour se libérer de l'emprise de la partie de Zoé qui avait parfaitement bloqué Xavier dans un coin et il s'est retrouvé complètement coincé » (t248)

Benoit présente une utilité des kifus que nous n'avons pas encore explicitée, l'étude des parties antérieures. Elle rentre toutefois dans le cadre de l'utilisation des kifus comme générateur de problèmes de jeux. Cette étude globale des parties est fréquente chez les joueurs de go. Elle permet, en plus de l'étude de problèmes localisés, d'être attentif aux

stratégies globales des joueurs. Or ce travail ne nous semble pas être un objectif raisonnable dans le cadre d'une première approche du go comme l'est notre ingénierie. C'est pourquoi avons prévu nous restreindre à l'étude de problèmes locaux.

11.2.4. Bilan de la séance 2

L'enjeu principal de cette séance était la mise en place des kifus de manière à renforcer le milieu lors des séances suivantes. Leur introduction s'est déroulée conformément à nos prévisions si ce n'est la forte baisse du potentiel ludique que leur utilisation implique. En effet, nous avons pu constater un fort impact des kifus dans la phase de jeu contraint, qui conduira à leur abandon à la prochaine séance. Les nombres interventions d'élèves dévoilent des intentions ludiques et montrent que le contrat mis en place est didactique et ludique au niveau affiché comme au niveau caché.

11.3. Séance 3

Cette troisième séance permet d'introduire les deux dernières règles, celle du suicide et celle du ko. Nous présentons ci-dessous la trame effective de la séance :

Phases	Minutage	Tour de parole	Temps de phases
Phase 1 : Sondage	00-06	1-15	Sondage pour savoir si les élèves veulent utiliser les kifus
Phase 2 : Présentation de la règle du suicide	06-07	16-18	Première question : Noir peut-il jouer en triangle ? (Suicide interdit)
	07-08	19	Réflexion par groupe
	08-10	20-36	Présentation de la règle du suicide
	10-13	37-45	Passation de la consigne de l'exercice 1
	13-16	46-49	Travail individuel sur l'exercice 1
	16-20	50-98	Mise en commun de l'exercice 1
	20-23	99-102	Passation de la consigne et travail individuel sur l'exercice 2
	23-25	103-131	Mise en commun de l'exercice 2
	25-26	132	Deuxième question : Noir peut-il jouer en triangle ? (Suicide autorisé)
	26-27	133-136	Réflexion par groupe
	27-34	137-209	Discussion collective sur la règle du suicide et la priorité de la capture
	34-37	210-222	Institutionnalisation de la règle du suicide
Phase 3 : Exercices d'application	37	222	Passation de la consigne de l'exercice 3
	38-40	223-226	Travail individuel sur l'exercice 3
	40-48	227-293	Mise en commun et correction de l'exercice 3
	48-50	294	Travail individuel sur l'exercice 4
	50-54	295-335	Mise en commun et correction de l'exercice 4

	54-55	336-345	Institutionnalisation de la règle du suicide bis
Phase 4 : Présentation de la règle du ko	55-63	346-411	Présentation de la règle du ko
Phase 5 : Jeu contraint	63-68	411-430	Présentation de la règle du jeu des 5 pierres
	67	431-432	Evénement : perte des kifus
	68-85	433-434	Jeu contraint
Phase 6 : rituels	85-89	435-451	Rituel du proverbe
	89-92	451-452	Rituel du mot positif et négatif

Tableau 11-10: trame effective de la séance 3

11.3.1. Phase 1

Lors de la phase de jeu contraint de la séance 2, nous avons remarqué que l'utilisation des kifus semblait entrainer une forte baisse du potentiel ludique. De plus, les kifus observés montraient régulièrement des erreurs de notation, des oublis, etc. et ne peuvent donc pas remplir leur fonction. Ce constat est commun aux trois classes de l'expérimentation. Le bénéfice des kifus étant remis en question et la baisse du potentiel ludique constatée, nous avons fait le choix de demander aux élèves, par l'intermédiaire d'un matériel de vote anonyme présent dans la classe de Benoit, s'il voulait continuer à utiliser les kifus ou non. Nous leur avons posé deux questions :

> « souhaitez-vous jouer avec ou sans kifu ? » (t8)
> « seriez-vous d'accord pour jouer à trois ? c'est-à-dire deux joueurs plus un arbitre / l'arbitre ayant pour rôle de remplir le kifu pour garder une trace de la partie et les deux autres joueurs jouant les coups mais ne se souciant pas du kifu » (t13)

A la première question, 17 élèves se prononcent contre l'utilisation des kifus, 6 se prononcent pour et 1 ne se prononce pas. A la seconde question, 15 élèves se prononcent contre et 9 se prononcent pour. Le choix est alors fait de ne pas utiliser les kifus lors de cette séance. Plusieurs élèves accueillent cette décision par un « Yes ! » (t16) confirmant l'impact négatif des kifus sur le play. Finalement, les kifus ne seront plus utilisés jusqu'à la séance 7.

11.3.2. Phase 2

11.3.2.1. Première question : Noir peut-il jouer en triangle ? (suicide interdit)

Benoit commence par un rappel basé sur les affichages. Le vocabulaire et la règle de capture sont maintenant considérés comme suffisamment maitrisés :

> « je vais afficher à nouveau ce qu'on a appris pendant les séances précédentes / à la fois le vocabulaire que vous maitrisez maintenant correctement / le principe des libertés on s'en souvient et la règle de capture ? personne a besoin qu'on revienne sur les deux règles et le vocabulaire ? la règle des libertés / la règle capture c'est bon pour tout le monde ? ça va ? » (t18)

Il présente ensuite le premier cas de capture (où la pose de la pierre est interdite car elle n'aurait aucune liberté) :

> « donc là je vous ai mis une partie au tableau et vous voyez c'est à Noir de jouer / voyez je déplace / on voit une bille transparente qui m'indique que c'est à Noir de jouer / ma question est la suivante / Blanc vient de jouer ici / d'accord ? la question que je vous pose c'est est-ce que Noir peut jouer sur la liberté qui est marquée par un triangle ? » (t18)

Benoit affine ensuite la consigne en insistant sur la justification : « tout le monde prend le temps de réfléchir et vous me dites oui il peut jouer car / ou non il ne peut pas jouer car » (t18). Il s'agit de la première exigence forte de ce type qui annonce la recherche d'un contrat de preuve. La mise en place d'un tel contrat se poursuivra tout au long de la séance comme nous le verrons par la suite. Les élèves sont amenés à réfléchir seuls dans un premier temps puis à se mettre d'accord et fournir une réponse par ilot de tables. Dans ce premier cas, et comme nous l'avions anticipé, les élèves sont en mesure de statuer sur l'inutilité d'un tel coup. L'ensemble des élèves répond que le coup n'est pas possible (t21-26).

27	Benoit	très bien / Mathilde est-ce que tu peux nous justifier pourquoi Noir ne peux pas jouer sur la liberté marquée par le triangle ?
28	Mathilde	parce que sur les libertés du triangle et ben il y a des pierres blanches et il va se faire directement capturer
29	Benoit	vous êtes d'accord avec cette explication ? oui Mérine ?
30	Mérine	oui mais en plus ça servirait à rien parce qu'il se ferait manger de suite
31	Benoit	manger ça n'existe pas dans le go
32	Mérine	capturer

Tableau 11-11 : extrait de verbatim, séance 3

Ici Mathilde justifie de la légalité du coup en réponse à Benoit qui place le questionnement à ce niveau. Mérine insiste sur l'inutilité du coup ce qui montre qu'elle positionne l'argumentation au niveau des stratégies et donc sur le plan ludique. Les tours de paroles 31 et 32 montrent, au niveau du contrat didactique et ludique, que l'exigence d'emploi d'un vocabulaire précis, mise en place à la séance 1, est toujours présente. Benoit poursuit alors le processus d'institutionnalisation de la première partie de la règle du suicide : « je n'ai pas le droit de poser Noir ici parce qu'il est automatiquement capturé hein / c'est ce qu'on

appelle la règle du suicide » (t33). Benoit présente ensuite le second cas de capture avant de se reprendre et de proposer les exercices 1 et 2. Benoit justifie l'oubli des exercices par le fait que cet aspect de la règle du suicide, qui interdit des coups non-pertinents, semble déjà faire partie des connaissances des élèves : « je suis allé un peu trop vite en fait / vous êtes tellement performants que j'en oublie même de faire les petits exercices pour vérifier qu'on a bien compris » (t39).

11.3.2.2. Exercices 1 et 2

La consigne de l'exercice 1 est lue en collectif. Les élèves travaillent individuellement. A l'amorce de la correction, Benoit insiste à nouveau sur la demande de justification : « alors a-t-il le droit ? Blanc a-t-il le droit de jouer en A ? oui parce que / non parce que / nous t'écoutons » (t53).

Le choix au niveau des variables conduit à ce que chacun des coups proposés dans l'exercice est soit interdit soit légal. Cependant, aucun de ces coups n'est pertinent puisque la pierre serait posée directement en atari. La question posée par l'exercice est donc celle de la légalité mais les élèves jugent aussi, à chaque fois, la pertinence du coup, ce qui montre la présence d'intentions ludiques.

56	Faustine	il a le droit de jouer parce que A parce que là la liberté elle est pas prise mais ça sert un peu à rien de jouer
57	Benoit	ah d'accord / alors bon tu réponds à deux choses en même temps / première réponse très bonne j'ai le droit de / Blanc a le droit de jouer en A car il a une
58	Faustine	une liberté
59	Benoit 17min	d'accord / car il a une liberté / donc là il ne se met pas en position de suicide d'accord ? maintenant tu nous dis mais
60	Faustine	mais ça sert à rien vu que le Noir il va voir que là y a juste une seule liberté
61	Benoit	parce qu'il n'y a qu'une seule liberté ce coup n'est pas pertinent mais il n'est pas intéressant / mais attention je rappelle la consigne c'est a-t-il le droit de jouer en A ? même si ça n'est pas intéressant a-t-il le droit ?
62	Élèves	oui

Tableau 11-12 : extrait de verbatim, séance 3

Cet échange, qui concerne la première question de l'exercice 1, montre la négociation entre l'élève pour qui l'aspect stratégique est présent et l'enseignant qui se focalise au départ sur l'aspect légal. Faustine justifie la légalité du coup par la présence d'une liberté et enchaîne directement avec un jugement sur la pertinence. Benoit ne rejette pas l'aspect stratégique,

qui est important pour les apprentissages visés, mais distingue les deux niveaux de la réponse. Par la suite (t69-92) Benoit exige à chaque fois une justification de la légalité, par l'absence ou la présence de liberté. Dans un second temps, il fait préciser la pertinence du coup :

69	Benoit	merci / Habib Blanc a-t-il le droit de jouer en B ?
70	Habib	oui
71	Benoit	pourquoi ?
72	Habib	car il lui reste une liberté et s'il se met ici ben là il pourra jouer / mais par contre les noirs il a juste à jouer et il va le capturer
73	Benoit	donc le coup est possible mais il n'est pas pertinent / d'accord merci Habib

Tableau 11-13 : extrait de verbatim, séance 3

A la fin de ce premier exercice, un élève anticipe le cas du « suicide autorisé » (t93-99). Benoit reconnait l'existence de ce cas de figure mais renvoie son traitement à plus tard pour ne pas faire de saut dans l'avancement du temps didactique :

94	Oratio	j'ai une question sur la règle de la capture / par exemple s'il y a quatre pions noirs
95	Benoit	oui alors on parle pas de pions / quatre
96	Oratio	pierres noires / par contre il n'y a pas de pierre blanche au milieu si les blancs ils essayent de capturer une pierre blanche là / une là / même que les pierres noires qui pouvaient entourer la pierre blanche va entourer par exemple au milieu / du coup si Blanc en a une au milieu ça capture
97	Benoit 20min	c'est un cas de figure on va voir tout à l'heure / d'accord je comprends ce que tu veux dire / mais là je pense être le seul à comprendre / certains commencent à comprendre ?
98	Élèves	non
99	Benoit	si tu poses une pierre blanche pour prendre des pierres noires c'est ça ? ben on va voir le cas de figure tout à l'heure d'accord ?

Tableau 11-14 : extrait de verbatim, séance 3

Les élèves répondent ensuite au second exercice. L'exigence de justification est toujours présente : « n'oubliez pas de justifier à chaque fois » (t99). Les élèves intègrent cette demande et, contrairement à l'exercice 1, Benoit n'a plus besoin de demander la justification pour que les élèves la produisent lors de la mise en commun :

> « oui car ici il y a une liberté / donc ben après ça sert à rien de jouer parce qu'après Noir il peut mettre une pierre là et il se fait capturer » (Quentin, t110)
>
> « non parce qu'après il va se faire directement capturer » (Nasser, t115)

« pour D il peut pas le poser parce qu'il va se faire automatiquement capturer » (Mathilde, 123)

« non il se fera automatiquement capturer » (Samuel, t123)

La réponse de Quentin montre que si le contrat de preuve a été instauré et la légalité des coups est l'enjeu principal de l'exercice, la question stratégique reste fortement présente.

11.3.2.3. Deuxième question : Noir peut-il jouer en triangle ? (Suicide autorisé)

Benoit projette ensuite le second cas de capture. Cette fois, comme nous l'avions prévu, le cas est problématique. Le coup est pertinent puisqu'il permet une capture, mais la pierre posée n'a a priori pas de liberté. La convention choisie, qui donne la priorité au joueur dont c'est le tour, n'étant pas connu, les élèves ne peuvent pas se prononcer. Ils n'arrivent d'ailleurs pas à se mettre d'accord au sein des groupes :

137	Benoit	alors Noir a-t-il le droit de jouer sur le triangle ? ce groupe
138	Groupe 1	Non
139	Benoit	non
140	Groupe 2	Oui
141	Groupe 3	Oui
142	Groupe 4	oui non
143	Groupe 5	Non
144	Groupe 6	oui non en fait on n'est pas d'accord parce que
145	Benoit	ah alors y a des conflits y a des conflits il y a des conflits / et vous vous dites carrément oui et non / alors il y 2 groupes qui disent oui / 3 groupes qui / 2 groupes qui disent non et 2 groupe qui disent oui et non / bon alors d'où vient ce conflit ?

Tableau 11-15 : extrait de verbatim, séance 3

Avant que Benoit ne statue sur la légalité du coup, l'échange (t146-177) montre que les élèves sont fortement impliqués, au point que Benoit doit intervenir : « Calmons-nous » (t157). Cela traduit selon nous un enjeu ludique important. En effet, la priorité de capture donnée au joueur actif a des incidences fondamentales sur les stratégies et en particulier la nécessité pour un groupe de pierres de posséder deux yeux pour vivre. Il est possible que cette règle remette en question les premières stratégies imaginées par les élèves. L'institutionnalisation de la règle complète est effectuée par Benoit à l'aide de l'affichage (t208-214).

11.3.3. Phase 3

Les exercices 3 et 4 sont ensuite effectués par les élèves. Benoit réactive la demande de justification « vous allez à nouveau justifier votre réponse » (t222). Il guide toutefois les élèves dans le type de justification attendue, principalement semble-t-il, dans un souci de gestion du temps :

> « la justification de chaque coup ce n'est pas compliqué ne cherchez pas à faire un texte trop long / si je peux jouer c'est parce que il y a un cas de figure / si je peux pas jouer c'est parce que c'est l'autre cas de figure c'est bon ? » (t224)

Les élèves répondent à l'exigence de Benoit et justifient à chaque fois la légalité du coup (t228, t232, t236). La question de la pertinence des coups se pose moins puisque dans cet exercice, les coups légaux permettent la capture de pierres adverses et sont donc stratégiquement intéressants. Une difficulté imprévue se présente dans l'exercice 3 (t260-281). Les intersections D et E sont les deux yeux d'un groupe de pierres noires. La notation des libertés fait que celles-ci sont masquées par les lettres. Cela semble être source de confusion pour certains élèves : « je pense que vous êtes un peu embêtés parce qu'il y a une lettre sur l'intersection et que vous ne voyez pas que c'est une liberté en fait » (t281). Le statut particulier de ces deux intersections est perçu par certains élèves sans que le concept d'œil n'émerge :

282	Oratio	et si on met les deux pierres blanches / une pierre blanche sur le D et sur le E ça veut dire qu'ils prennent les deux chaînes ?
283	Benoit	est-ce possible ?
284	Oratio	ben non mais si …
285	Benoit	donc si c'est non tu réponds à la question je n'ai pas le droit de jouer deux coups consécutifs et puis pour poser les deux pierres il faudrait que j'aie le droit de les poser / et vu que là il n'y a aucune pierre blanche je n'ai de toutes façons pas le droit de les poser ni en D ni en E d'accord donc là je ne peux pas poser mes pierres à ces deux sur ces deux libertés

Tableau 11-16 : extrait de verbatim, séance 3

Ici Oratio questionne la possibilité de capturer les chaînes et donc la vie du groupe.

292	Zoé	mais si tu joues les pierres noires et que tu les mets à D et E ils seront automatiquement capturés
293	Benoit 48min	ah là on change de cas de figure si effectivement à un moment donné Noir joue en D ou en E et bien là il y aura peut-être possibilité / même c'est sûr il y a possibilité de capturer les pierres noires mais tant que Noir ne va pas jouer en D et en E Blanc ne peut pas jouer sur une de ces deux libertés / mais tu as fait une très bonne remarque Zoé / si au

		cours de la partie Noir joue en D ou en E et bien à ce moment-là Blanc va pouvoir jouer puisqu'il va capturer la chaîne

Tableau 11-17 : extrait de verbatim, séance 3

Zoé, quant à elle, pointe le fait que la situation est stable tant que Noir ne bouche pas un de ces yeux, ce qui sera très important stratégiquement pour les élèves dans les futures séances.

L'exercice 4 est ensuite résolu, sans difficulté pour les élèves. Ces derniers produisent les justifications attendues par Benoit en présentant les possibilités de capture ou l'absence de liberté. Notre choix de présenter les mêmes positions de pierres noires dans l'exercice 4 que dans l'exercice 2 pour accentuer le changement de statut de certains coups, dû à la présence de pierres blanches, n'a pas les effets escomptés. Aucune prise de parole n'aborde cet élément.

11.3.4. Phase 4

La phase 4 dure moins de 10 minutes. Benoit présente le cas de ko. En appliquant la règle du suicide, les élèves déterminent que le coup est légal (t346-354). Immédiatement, le problème de la répétition émerge (t355-369). Un élève propose une solution pragmatique ne nécessitant pas de nouvelle règle : « les pions on les a pas interminable / y en a pas plein plein plein / t'as des pions et dès que t'en as plus ben c'est » (t374). Un autre met en avant la nécessité de réguler la répétition : « c'est de la triche si on rejoue encore plein de fois » (t385). Cette prise de parole traduit une intention ludique que nous interprétons comme la volonté de supprimer un comportement de jeu qui conduirait à la destruction du play. Benoit explicite la règle du ko, encore une fois à l'aide de l'affichage correspondant.

11.3.5. Phase 5

La phase de jeu contraint se fait, suite au vote du début de séance, en binôme et sans utilisation des kifus. Les élèves demandent à utiliser les kifus de la séance 2. Or, les kifus ont été égarés. L'effort consenti à la séance précédente n'étant pas récompensé par la possibilité de terminer les parties entamées, cet événement entérine la disparition des kifus. Benoit passe une consigne supplémentaire, au risque de diminuer le potentiel ludique du jeu des 5 pierres, dans le but de faire émerger le concept d'œil qui sera étudié spécifiquement à la séance prochaine.

421	Benoit	alors moi je rajoute une petite contrainte à ce jeu / essayez / essayez de ne pas vous faire capturer / d'accord ? on essaye de défendre au maximum ses pierres d'accord ? on garde toujours à l'idée que l'objectif c'est quand même de capturer 5 pierres ou plus à son

		adversaire mais il y a une contrainte supplémentaire / on essaye de ne pas se faire capturer les pierres d'accord ? Quentin une dernière question ?
422	Quentin	pas trop se faire capturer mais au bout d'un moment il faut quand même essayer de capturer
423	Benoit	c'est toute la difficulté du jeu / c'est que là la contrainte que je te donne c'est essaye de ne pas te faire capturer de pierres
424	Quentin	en capturant celle
425	Benoit	tout en gardant l'objectif que pour gagner faut que tu captures au moins cinq pierres de ton adversaire
426	Quentin	oui mais c'est difficile parce que
427	Benoit	est-ce que j'ai dit que c'était facile ?
428	Quentin	Y a des deux joueurs qui qui font ça donc après
429	Elève	Y'a le même objectif
430	Benoit 67min	c'est exactement le / dans tous les jeux on a le même objectif c'est gagner la partie d'accord ?

Tableau 11-18 : extrait de verbatim, séance 3

Cette consigne constitue une rupture du contrat. Le contrat de jeu qui était, lors des deux premières séances, ludique au niveau affiché, et didactique et ludique au niveau caché, devient didactique et ludique au niveau affiché. Cela provoque une remise en question de cette consigne spécifique de la part de Quentin. Benoit essaye de replacer la contrainte à un niveau ludique, en utilisant notamment le ressort du défi « est-ce que j'ai dit que c'était facile ? » et finit par positionner explicitement cette contrainte comme subordonnée à l'enjeu ludique de la victoire « dans tous les jeux on a le même objectif c'est gagner la partie ».

11.3.6. Bilan de la séance 3

Cette séance marque une évolution forte de plusieurs composantes. Le temps didactique avance avec l'introduction des règles du suicide et du ko. L'ensemble des règles du go sont maintenant connues des élèves. Il ne manque plus que l'explicitation du but du jeu et de la condition de fin de partie pour que les élèves puissent jouer. Les kifus sont retirés du milieu des phases de jeu contraint. Le vote de début de séance confirme nos observations de la séance précédente et l'impact négatif de la notation des kifus sur le play. Un contrat didactique de preuve est mis en place pendant les phases d'exercice de jeu. L'enseignant explicite par ce contrat l'appartenance au topos des élèves de la production de justifications. Cette 3e séance marque la fin de l'apprentissage des règles. Les prochaines séances pourront donc être consacrées à la réalisation des différents potentiels : le potentiel d'apprentissage en résolution de problème, par la résolution de tsumégos, et en géométrie par le travail sur les constellations, le potentiel ludique par la pratique contrainte du play.

11.4. Séance 4

Cette séance est la première séance de résolution de tsumégos au cours de laquelle le concept d'œil, fondamental au jeu de go, est introduit. La trame effective de la séance est la suivante :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
	Avant séance		Annonce du tournoi du lendemain
Phase 1 : La règle strasbourgeoise	00-05	1-9	Rappel
	05-08	9-31	Introduction de la règle strasbourgeoise du go
	08-09	32-35	Rappel des proverbes
Phase 2 : Résolution des premiers tsumégos	09-14	35-44	Passation de la consigne
	14-19	44-49	Mise en place
	19-21	50	Reprise de la consigne
	21-59	0.1-523	Recherche par groupe
	59-88	564-802	Mise en commun
	71	673-692	Evénement : introduction de la notion de territoire
Phase 3 : Rituels	88-91	802-816	Rituel du proverbe
	91-+	816	Rituel du mot positif et négatif

Tableau 11-19 : trame effective de la séance 4

11.4.1. Phase 1

Dès le début de la séance, Benoit rappelle le contrat de preuve mis en place dans la séance 3 : « vous n'avez besoin que d'un stylo par groupe et votre cahier de recherche éventuellement pour pouvoir noter ce que je vous demanderai de noter c'est-à-dire vos justifications de parties » (t1). Benoit rappelle les apprentissages des séances précédentes à l'aide des affichages :

> « j'ai mis tous les affichages que nous avons vus depuis le début de la séquence / donc les trois premières règles de départ et le vocabulaire et la semaine dernière / on a complété notre affichage par deux règles / la règle du suicide et la règle du ko » (t1)

Benoit présente ensuite la règle strasbourgeoise du go aux élèves : « je vais vous donner la consigne mais avant ça je vais vous rappeler la règle de base du go du jeu d'accord ? » (t9). Cet apport est important puisque les élèves n'ont encore jamais joué au go. Or dans le tsumégo proposé, passer son tour est un coup pertinent. Il faut que cette action soit mobilisable par les élèves. L'introduction de ces nouvelles règles est l'occasion pour les élèves de poser des questions d'ordre ludique :

18	Élèves	oui si on a pareil le même nombre de pierres
19	Benoit 7min	alors c'est le même nombre de pierres on va dire égalité hein sauf que le goban il un nombre impair d'intersections donc est-ce qu'il est possible d'avoir des égalités ? (en adresse à Thomas)
20	Thomas	ça peut
21	Benoit	ça peut / c'est possible / donc oui il peut y avoir des égalités d'accord / Quentin ?
22	Quentin	est-ce que par exemple on passe son tour après le coup d'après on joue et on rejoue encore
23	Benoit	non si tu passes ton tour tu perds ton temps

Tableau 11-20 : extrait de verbatim, séance 4

Les proverbes vus lors des séances précédentes sont réintroduits rapidement dans le milieu à la suite d'une demande d'élève :

32	Mathilde	oui la séance dernière tu avais dit que tu mettrais les … j'ai perdu le mot
33	Élèves	les proverbes
34	Élèves en chœur	les proverbes
35	Benoit	ah oui les proverbes effectivement / ils sont là mais je vais pas les mettre là parce que j'ai plus de … on les rappelle / le premier c'était un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / ça on garde toujours ça en mémoire / ensuite on avait dit capture si tu peux / OK et ensuite le troisième c'était ne jamais se laisser encercler / d'accord ça va ?

Tableau 11-21 : extrait de verbatim, séance 4

11.4.2. Phase 2

11.4.2.1. Passation de la consigne

Immédiatement après cette phase de rappel, Benoit passe une première fois la consigne :

35	Benoit	alors aujourd'hui vous allez jouer une partie un peu particulière c'est-à-dire que vous n'allez être ni Blanc ni Noir vous allez être les deux à la fois et vous n'allez pas être seuls vous allez être en groupe / chaque table va travailler à partir de ce goban d'accord ? / et le but c'est à chaque coup essayer de trouver le coup le plus efficace pour Noir ou pour Blanc / on est d'accord ? donc on se met dans la peau à la fois de Noir et de Blanc et à chaque fois on essaye de trouver le coup le plus efficace pour le joueur qu'on incarne / ça va pour tout le monde ? on prend pas parti ni pour Blanc ni pour Noir / à chaque fois on change de rôle OK ? donc là dans cette partie Noir est en difficulté et Blanc est en position de force donc le but pour Blanc c'est d'essayer de capturer le maximum de chaîne noires et pour Noir c'est de … c'est de quoi ?
36	Élèves	de capturer
37	Élèves	de capturer des chaînes blanches
38	Benoit	là de défendre d'accord ?
39	Élèves	ah oui

40	Benoit	je te donne le goban vous allez le poser et vous allez réfléchir à la situation / donc le but de Blanc c'est d'essayer de capturer le plus de chaînes possible et de Noir de défendre le mieux possible ses chaines / on est d'accord ? ça va pour tout le monde ? je répète là on est plus au jeu de 5 pierres / le but c'est pas de capturer 5 pierres c'est de jouer au jeu de go d'accord

Tableau 11-22 : extrait de verbatim, séance 4

Les tsumégos sont présentés comme une partie à terminer. Benoit emploie fréquemment le terme « jouer », ce qui semble positionner le contrat comme didactique et ludique. Il éloigne cependant la situation proposée d'une situation de jeu en explicitant des « particularités » de la partie. Par ce biais, Benoit cherche à amorcer le changement de statut recherché dans cette séance, d'apprenti-joueur à « gamer-chercheur ». Les élèves ne seront « ni Noir ni Blanc » mais « les deux à la fois » et devront « trouver le coup le plus efficace pour Noir ou pour Blanc ». Benoit insiste principalement sur ce changement de posture en répète plusieurs fois la nécessité d'alternance entre Noir et Blanc et l'absence de parti pris des élèves. Pour faciliter le changement de posture attendu, Benoit explicite l'état de la partie : « Noir est en difficulté et Blanc est en position de force » (t35). Acter cet état du jeu permet d'évacuer dans une certaine mesure l'incertitude de la partie et donc de diminuer son potentiel ludique. Les élèves devraient alors être moins tentés de se positionner en tant que joueur, Noir ou Blanc.

Après un temps de distribution et de mise en place, Benoit passe une seconde fois la consigne :

> « Top on fait un point consigne rapidement / c'est bon tout le monde est prêt ? Alors je répète à chaque fois vous jouez à tour de rôle / Blanc puis un Noir et à chaque fois ensemble vous réfléchissez au meilleur coup possible pour Blanc et puis au meilleur possible pour Noir d'accord ? Sachant que Blanc Xavier cherche à capturer les chaînes qu'il peut capturer de Noir et Noir cherche à défendre les chaînes qu'il a déjà mises en place OK ça va ? et là on joue ni au jeu des 5 pierres ni au jeu de la première pierre / on joue au jeu de go classique c'est bon je veux vous voir tous discuter et réfléchir ensemble / ensuite trace écrite sur votre cahier de recherche vous expliquez pourquoi vous avez joué certains coups et pas d'autres quel était l'intérêt de Blanc / le meilleur coup possible pour Blanc à chaque fois et les meilleurs coups possibles pour Noir si vous remarquez qu'il y a un ou plusieurs coups déterminants / vraiment très important vous les notez dans notre cahier de recherche OK ? Sinon la trace écrite c'est le kifu où vous notez les coups de chaque joueur en démarrant par

2 parce que c'est le Blanc qui joue en premier c'est bon Mérine ? C'est bon pour tout le monde ? C'est parti » (t50, nous soulignons)

Nous retrouvons dans cette consigne les trois éléments dont nous avions demandé l'intégration. Le game dans lequel les élèves intègrent leur raisonnement est celui du go, ils recherchent le meilleur coup pour chaque joueur à chaque tour et doivent être capables de justifier leurs choix. Malgré l'ambiguïté introduite par les expressions « vous jouez » et « on joue », le contrat est didactique avec une forte insistance sur la production de justifications. A ce moment, Benoit ne réinsiste pas sur la possibilité de passer son tour. Elle a été introduite avec l'ensemble de la règle strasbourgeoise en début de séance. Les élèves effectuent ensuite la recherche par groupe de 3 ou de 4.

11.4.2.2. Recherche par groupe

Nous nous focalisons pour cette phase sur un groupe d'élèves (Fabienne, Faustine et Una) que nous avons pu filmer. Dès que les élèves sont en possession des tsumégos, elles commencent la recherche. Lors de la mise en place des pierres, le goban est reconstitué avec des erreurs. Les pierres A4 et B4 sont Noires au lieu d'être blanches et la pierre noire A5 est absente. Les chaînes noires A et D sont donc reliées et n'en forment qu'une.

Les trois élèves se répartissent les rôles : Una note les coups sur le kifus, Fabienne joue Noir et Faustine joue Blanc. Le changement de posture n'est pas totalement réalisé puisque les élèves incarnent les joueurs. Certains éléments montrent qu'elles ne sont pas totalement positionnées en tant que joueuses puisque, dès le départ, Fabienne conseille Faustine sur le coup à jouer : « pose ton blanc là Faustine / je pense que c'est là le meilleur coup » (t0.1). Les élèves observées sont donc dans une posture intermédiaire, entre celle de joueuse et celle de « gamer-chercheuse ». Dans cette posture les élèves interagissent uniquement lorsqu'elles ont un doute sur le coup à jouer : « où est-ce que ce serait le mieux de poser ? » (t51) Les élèves proposent des justifications. Il ne s'agit pas à ce stade d'une production de nécessités ou de raisons basées sur des faits du problème explicites mais d'une forme d'argumentation basée sur une anticipation à un ou deux coups.

57	Faustine	si le Noir pose là le Blanc pose là	Montre J6 puis H6
58	Fabienne	non mais il en met une ici et une là	
59	Faustine	ben non	
60	Una	après il bloque xxx parce que xxx après il fait ça	Discussion sur

			le centre vide du goban
61	Faustine	non il fait ça	Montre H5
62	Fabienne	pourquoi ?	
63	Faustine	parce que là le blanc il /	
64	Fabienne	oui mais tu mets ton blanc là	Pose Noir H5

Tableau 11-23 : extrait de verbatim, séance 4

Lorsqu'elles n'ont pas de doute, les élèves jouent sans concertation :

68	Faustine		Pose Blanc H6
69	Fabienne	alors à moi / moi je fais ça	Pose Noir H4

Tableau 11-24 : extrait de verbatim, séance 4

Benoit intervient à ce moment et rappelle la consigne :

70	Benoit	attendez excusez-moi est-ce que vous avez compris la consigne qu'on a donnée dès le départ ?	
71	Fabienne	oui	
72	Faustine	on essaye parce que en fait on sait pas	
73	Benoit	Mais oui mais là vous jouez chacun votre tour sans vous concerter sur le coup à jouer	
74	Fabienne	oui parce que si je pose là et ben là	Montre J4 Enlève Noir H4
75	Benoit	à chaque fois il faut jouer le meilleur coup mais ce n'est pas un seul élève qui réfléchit c'est toutes les trois donc vous allez recommencer vous allez replacer les pierres comme le jeu de départ mais s'il vous plait il faut respecter la consigne qui est donnée / vous jouez ensemble	

Tableau 11-25 : extrait de verbatim, séance 4

Faustine et Fabienne produisent deux justifications vis-à-vis de leur posture. La première est le besoin d'une approche empirique du problème : « on essaye parce qu'en fait on sait pas ». Face aux problèmes, les élèves ont besoin d'essayer, de tester, pour mieux cerner les possibilités et émettre des conjectures. La seconde justification « parce que si je pose là et ben là » se base sur une certaine évidence du coup correct. Fabienne sous-entend qu'elle peut justifier le coup mais qu'elle n'a pas considéré nécessaire de partager son raisonnement. Les élèves repositionnent les pions dans la position initiale. Una ne remet pas en cause le premier coup choisit et capture la chaîne C : « on fait pareil parce qu'on

s'était concertées donc on fait pareil » (t77). Si Una dont le rôle est de noter les coups se dissocie des joueurs fictifs Noir et Blanc, Fabienne et Faustine se positionnent de manière plus floue, parlant tantôt à la première personne, tantôt à la troisième personne :

> « je sais pas c'est pas un bon coup y'a pas de bon coup pour lui » (Una, t81)
> « ben je vais poser » (Fabienne, t82)
> « t'as mal joué parce que là Blanc il va jouer là donc tu poses au milieu » (Faustine, t85)
> « là je mange tout ça » (Faustine, t89)

La recherche du meilleur coup pour chaque joueur n'est pas complètement partagée, Fabienne et Faustine ont une responsabilité plus forte pour les coups du joueur qu'elles représentent : « allez Faustine, fais un bon coup » (t95). Les proverbes sont utilisés par les élèves, soit à travers l'expression « un bon coup », extraite du proverbe « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi » soit in extenso : « capture si tu peux ben oui mais … » (t143). Après une dizaine de minutes de recherche, Fabienne propose que Noir passe son tour « le Noir il dit c'est la fin de la partie parce que sinon c'est sûr il va mourir complètement » (t171) suite à quoi Una propose « et les noirs on devrait rejouer parce qu'ils ont super mal joué au milieu » (177). Les élèves reprennent la position initiale à l'exception du coup en J5 qui permet de capturer la chaîne C et est considéré comme acquis.

A la suite de cette première recherche, les élèves se dispersent. La dévolution n'est plus assurée. Fabienne se met à jouer avec les pierres « j'ai fait ma marelle on dirait plus une fleur qu'une marelle » (t193). Faustine propose des stratégies dictées par le dépit : « les noirs ils font exprès de se suicider » (t190) puis la conversation dérive sur le menu de la cantine. Benoit arrive à ce moment et relance la recherche ainsi que le processus de dévolution.

233	Benoit	alors vous avez joué un coup vous avez fait Blanc vous avez pris	
234	Una	on a pris ça	montre la chaîne C
235	Benoit	OK maintenant à Noir alors quel est l'intérêt ? Noir qu'est-ce qu'il pourrait faire ?	
236	Fabienne	rien	
237	Benoit	rien faire / alors est-ce que / attendez là il y a un problème	remplace D8 blanche par D8 noire
238	Benoit	bon alors Noir / c'est à Noir de jouer alors Noir qu'est-	

		ce qu'il peut jouer là ?	
239	Faustine	là	montre G9
240	Faustine	après Blanc il mange	montre E9
241	Benoit 20min	oui s'il met là après Blanc il prend toute la chaîne	
242	Fabienne	pareil là si	montre la chaîne A
243	Una	et si il met là aussi	montre A2
244	Benoit	d'accord s'il le met là aussi	
245	Fabienne	parce qu'en fait le blanc il a toute une chaîne et tout est relié pratiquement à part ça	montre la pierre blanche qui a servi à capturer la chaîne C

Tableau 11-26 : extrait de verbatim, séance 4

Lors de cet échange, les élèves présentent un certain nombre de raisons pour lesquelles Noir n'aurait aucun bon coup à jouer. Les justifications portent sur les chaînes B et D et montrent que les élèves utilisent l'implication naturelle « si… alors » pour argumenter. Benoit invoque le proverbe « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi » pour justifier la nécessaire existence d'un bon coup pour Noir (t248- 250). Il reprend ensuite la situation de la chaîne B. Les élèves justifient le fait que E9 ou F9 sont de mauvais coups pour Noir mais ne perçoivent pas l'impossibilité pour Blanc de jouer dans les yeux de la chaîne. En effet, cette impossibilité ne peut être admise que si Noir est considéré comme un joueur rationnel ce qui n'est pas encore le cas : « à part s'il met son Noir ici ou ici, là il [Blanc] peut jouer » (t260-261). En guidant les élèves, Benoit les conduit à acter le statut des chaînes B (t280) et D (t281) en tant que chaînes vivantes bien que le terme ne soit pas utilisé. De même, le statut incertain des chaînes A (t282) et E (t283) est mis en avant pour que la recherche se concentre sur ces dernières. Benoit laisse ensuite les élèves poursuivre la recherche seules. Immédiatement Una propose de jouer le coup Noir G1.

285	Una	il faut le jouer là parce que si le Blanc il le joue là	montre G1
286	Una	Noir il peut jouer là ou là	montre F1 et H1
287	Una	de toute façon Blanc il joue / il la capture	
288	Faustine	ah oui c'est vrai	
289	Una	il faut la mettre ici pour protéger	pose noire G1
290	Una	et là ça fait pareil que ça	montre la chaîne B

Tableau 11-27 : extrait de verbatim, séance 4

Ici, Una tient un raisonnement en plusieurs étapes. Elle commence par anticiper une séquence de trois coups, en prenant en compte les variations, qui permet à Blanc de capturer la chaîne E. Se basant sur le proverbe mis en avant pas Benoît, elle en déduit le premier coup de la séquence est un bon coup pour Noir. Enfin, elle se ramène au cas connu de la chaîne B pour justifier le résultat final de la séquence proposée. Faustine, pour qui le processus de dévolution n'a plus cours, détourne directement ce résultat, se focalisant sur le matériel : « ça fait des râteaux » (t291). Fabienne finit par revenir au problème : « bon, on n'est pas en train de faire ça » (t298). Lors de la recherche du coup suivant, Una utilise un argument, n'ayant aucune justification du point de vue des règles ou du jeu, mais en rapport à la notation du kifu. Ayant déjà noté le coup 6 Blanc sur le kifu, et pour ne pas avoir à le corriger, elle demande que le coup soit joué au même endroit.

303	Una	non on le met là	enlève Blanc H6 pose Blanc G5
304	Faustine	OK	
305	Una	parce qu'en fait j'avais déjà mis le 6	montre le kifu

Tableau 11-28 : extrait de verbatim, séance 4

La recherche se poursuit ensuite sans modification majeure des modes de réflexion des élèves. Au tour de parole 342, les élèves acceptent l'idée que Noir passe son tour et que ce soit un coup pertinent. Toutefois, seuls deux coups, Blanc H5 et Noir G1, sont considérés par les élèves comme réellement pertinents et sont retenus : « on a juste joué deux coups » (t384). Au bout de 30 minutes de recherche, Gabrielle remet en question le premier coup de Blanc en H5 : « Vous savez que Blanc il est pas obligé de jouer là au début, il peut jouer très bien un autre endroit » (t385). Cette remarque n'est pas suivie d'effet car, à ce moment, Una propose une séquence de capture pour la chaîne A :

390	Una	j'avais une idée / j'ai une idée pour les blancs / Blanc il joue là	montre A7
391	Una	Noir il joue là	montre A6
392	Una	et Blanc il joue là	montre A7
393	Una	et blanc il joue là et là ça xxx	montre la chaîne A
394	Faustine	Blanc il joue là	pose Blanc A7

Tableau 11-29 : extrait de verbatim, séance 4

Cette séquence de capture va faire débat car elle nécessite un sacrifice de la part de Blanc, qui rejoue ensuite sur la même intersection. Le fait de rejouer au même endroit ne respecte pas la règle du ko pour Fabienne. Les élèves débattent pendant 4 minutes sur la légalité de

ce coup avant de se lever pour aller consulter l'affichage (t501). Cette discussion est réglée par Benoit qui, en prenant des photos à l'aide d'une tablette, montre à Fabienne que le goban ne présente jamais deux fois la même configuration de pierres (t502-559). La recherche par groupe se termine ici.

11.4.2.3. Mise en commun

Benoit revient en premier lieu sur le topos des élèves : « est-ce que c'est facile de passer de Blanc à Noir et inversement ? » (t564) et le changement de posture attendu :

> « c'est vrai que c'est un exercice qui n'était pas facile maintenant certains groupes n'ont pas respecté cette règle de chercher le meilleur coup du joueur et certains se sont partagés les rôles / donc là vous déjà vous êtes mis un petit peu en difficulté certains groupes parce qu'au lieu de travailler tous les quatre ensemble à trouver le meilleur coup / vous jouiez les uns contre les autres OK ? » (t566)

Immédiatement, les élèves proposent le coup Blanc J5 (t568-571) qui permet la capture de la chaîne C. Benoit demande ensuite quel est le meilleur coup pour Noir (t575) et attend une justification des coups proposés : « alors justifie » (t570) ; « on garde votre … votre justification pour plus tard » (t575). Nous analysons un premier exemple de justification, produite par Xavier.

579	Benoit	alors moi je voudrais que tu justifies pourquoi est-ce que tu veux poser Noir là ? quel va être l'intérêt de Noir de jouer ici ? quel va être le but ? parce que on comprend bien que le go / on ne joue pas les coups au hasard / on va commencer à réfléchir et à anticiper ce qui va se passer d'accord ? donc si tu joues Noir là c'est que tu as une intention précise	
580	Xavier 63min	ben oui parce que si tu le mets dans l'angle / t'as plus que deux libertés alors que là t'en as trois / et que maintenant si c'est à lui de jouer il va le mettre là et toi après si c'est un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi donc toi tu le poses là / il pourra pas te capturer enfin si / il t'aura pris une chaîne mais après tu continues tu l'entoures et après	Montre D4 Montre E4 Montre F4 Montre E5
581	Benoit	et qu'est-ce qu'il se passe donc ?	
582	Xavier	il me capture	

Tableau 11-30 : extrait de verbatim, séance 4

Le premier argument de Xavier se base sur le nombre de libertés. D4 est au contact de deux pierres blanches, alors qu'E4 est au contact d'une seule pierre. Le second argument est basé sur le proverbe « un bon coup pour moi est un bon coup pour mon adversaire ». La fin de

la prise de parole de Xavier nous indique que l'objectif de la séquence est la capture de Blanc. Bien que Benoit ait explicité dans la passation de la consigne que Noir était en difficulté et que son objectif était la défense de ses chaînes, les élèves cherchent à capturer la chaîne blanche. Xavier perçoit cependant l'inefficacité des coups proposés. Benoit poursuit la discussion avec Xavier pour évacuer les tentatives de captures des pierres blanches, qui ont été explorées par la plupart des élèves :

589	Benoit	quelle est ton intention ?	
590	Xavier	ben l'intention c'est de capturer le Blanc	
591	Benoit	d'accord alors je pose la question / est-ce qu'il est possible de capturer Blanc en jouant Noir au centre ?	
592	Élèves	non	
593	Xavier 64min	non parce qu'il y a encore tout ça si tu la mets là par exemple il te restera tout ça à faire encore et les blancs	Montre E5 Montre les libertés centrales de blanc
594	Benoit	et il n'y a pas qu'ici qu'il y a des libertés / où est-ce qu'il y a encore des libertés ?	
595	Xavier	là	Montre D6
596	Benoit	oui	
597	Xavier	là là là là là	Montre les libertés centrales de Blanc
598	Benoit	y en a pas d'autres encore	
599	Xavier	si il y en a ici y en a encore là parce qu'ils ont été capturés	Montre les libertés laissées par la chaîne C capturée
600	Benoit	d'accord t'es d'accord ? donc est-ce qu'il est intéressant pour Noir ici ?	
601	Xavier	non	
602	Benoit	non ça aurait été intéressant s'il y avait possibilité de capture mais là on voit bien que Noir ne va pas pouvoir capturer Blanc / donc là on joue pour rien d'accord ? merci Xavier	

Tableau 11-31 : extrait de verbatim, séance 4

Une autre élève demande ensuite la parole à propos de la chaîne D : « en fait nous on a trouvé qu'il y avait pas trop de coups intéressants parce que en fait on avait / on trouvait que si on mettait par exemple un pion Noir ici et si Blanc mettait ici » (Jeanne, t605). Noir ne doit donc pas jouer dans les yeux de la chaîne D. Cependant, la situation de la chaîne D n'est pas perçue positivement pour Noir. Jeanne considère qu'il est dans l'impossibilité de défendre la chaîne D. La pratique du jeu de la première pierre et du jeu des 5 pierres lors des 3 séances précédentes a ici créé un obstacle didactique relativement au jeu. Ces premiers jeux sont entièrement tournés vers la capture alors que le jeu de go nécessite le

contrôle de territoire et la construction de groupe vivant. Ce passage d'une victoire déterminée par la capture de pierres adverses à une victoire déterminée par le nombre de pierres alliées posées implique une inversion des stratégies qui n'est pas perçue par les élèves. C'est pourquoi il leur est difficile de concevoir que le meilleur coup pour un joueur soit de ne pas jouer.

611	Jeanne	du coup Noir il pouvait pas trop se défendre sur cette	
612	Benoit	d'accord donc aucun intérêt pour Noir de jouer là / donc c'est bien parce que quand on dit quel est le meilleur coup pour Noir c'est déjà éliminer les coups à ne surtout pas jouer hein / donc là déjà on sait qu'ici on ne doit absolument pas jouer / sinon on fragilise et on tue entre guillemets notre chaîne elle va être prise d'accord ? alors tu as autre chose à dire ?	

Tableau 11-32 : extrait de verbatim, séance 4

Benoit acte la nécessite pour Noir de ne pas jouer dans les yeux de la chaîne D. Jeanne présente le même raisonnement sur la chaîne B (t615). Faustine propose ensuite le coup G1 :

623	Faustine	par contre là pour la chaîne là et bien c'est intéressant de mettre Noir là que en fait	Montre la chaîne E Montre G1
624	Benoit	attends pousse-toi pour que Thomas puisse voir	
625	Thomas	j'ai d'autres caméras	
626	Benoit	donc là alors toi tu penses que c'est intéressant de jouer Noir ici pourquoi ?	Pose Noir G1
627	Faustine	Blanc peut-être il peut jouer là ou là	Montre F1 et H1
628	Benoit	alors est-ce qu'il a le droit de jouer là ou là ?	
629	Faustine	mais en fait non / il va se faire suicider lui-même donc il y a que lui qui est intéressant comme coup	
630	Benoit	OK là regardez / on voit bien que je n'ai pas le droit de jouer ni là ni là / tu es d'accord Zackary ? là on met Blanc en position de suicide donc on vient de créer deux libertés qui sont imprenables d'accord ?	

Tableau 11-33 : extrait de verbatim, séance 4

Le statut de Noir en tant que joueur rationnel n'est pas encore admis par tous les élèves. Ainsi, Habib propose une séquence où Noir joue en F1, détruisant un des yeux nouvellement créés et permettant à Blanc de capturer la chaîne E.

633	Habib	par exemple Blanc il joue là / Noir il rejoue là et après Blanc il pourra peut-être jouer là	Montre H5 Montre F1 Montre H1

634	Benoit 68min	ah oui évidemment / mais est-ce que le coup de Noir en F1 est-ce qu'il est intéressant ? quelle est la règle de base ? on joue chacun son tour et qu'est-ce qu'on a le droit de faire ?	
635	Elève	de passer	
636	Benoit	on a le droit de passer donc est-ce que Noir a intérêt à jouer ici ?	
637	Élèves en chœur	non	
638	Benoit	jamais d'accord ? / c'était ça la règle de départ je mets toujours le meilleur coup possible	

Tableau 11-34 : extrait de verbatim, séance 4

Deux élèves proposent à nouveau des séquences devant permettre à Noir de capturer la chaîne blanche (Zoé, t641-659 ; Quentin, t661-673). Benoit revient ensuite à la position initiale (t693) et remet en question le fait que Blanc J5 soit le meilleur premier coup. Plusieurs élèves proposent alors Blanc G1. Les variations de la capture de la chaîne E sont explorées. Le proverbe « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi » sert de justification. Le coup G1 étant le meilleur coup possible pour Noir, alors le coup G1 est le meilleur coup possible pour blanc :

> « alors c'est justement là quand c'est à Noir de jouer ben son meilleur coup c'est ici / et c'était à Blanc de jouer et donc on se rappelle la règle numéro 1 / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / qu'est-ce qu'on a dit tout à l'heure ? quel était le meilleur coup pour Noir à jouer ? c'était bien en G1 on est d'accord ? / tu montres avec le doigt c'est ici d'accord ? donc si c'est à Blanc de jouer où est ce qu'il doit obligatoirement jouer ? » (t730)

Benoit répond à quelques interrogations d'élèves mais la vie ou la mort des différentes chaînes noires est déterminée comme le montre l'extrait ci-dessous :

739	Zackay	bah si de toutes façons là si Blanc pose là / Noir va / les pierres noires sont perdues / là si Noir pose là bien et bien Blanc il va poser là là c'est pareil / et là de là c'est pareil va / là si Noir pose là toutes ses pierres sont perdues	Montre G1 Montre B1 puis A2 Montre la chaîne A Montre la chaîne B Montre la chaîne C
740	Benoit	Noir il a pas le droit de jouer / c'est un cas de suicide / il n'a pas le droit de jouer ici	
741	Zackary	donc là il peut plus jouer et à l'intérieur non plus parce que si Noir pose la Blanc il va poser un pion là et puis après un pion là et Blanc là etc / etc / et puis après Blanc il va capturer les pierres noires y'a plus de choses à jouer	Montre les intersections au centre

Tableau 11-35 : extrait de verbatim, séance 4

De même, le coup J5 n'est plus prioritaire pour Blanc : « bah de toute façon il [Blanc] pourra le prendre au tour d'après » (t731)

Benoit introduit, à la fin de cette mise en commun (t786-792), le concept des yeux : « ces deux zones là ces deux libertés elles sont imprenables / alors en go on leur donne un nom à ces libertés qui sont imprenables / on appelle ça des yeux ». Cette dernière avancée du temps didactique marque la fin de mise en commun.

11.4.3. Bilan de la séance 4

Cette séance était la première séance de résolution de tsumégos. L'activité et les choix effectués au niveau des variables ont eu les effets escomptés. Les élèves ont été conduits à argumenter et à justifier leurs choix. En se basant sur les règles, ils ont pu justifier l'impossibilité de jouer sur les yeux et donc faire émerger le concept de groupe vivant. Nous avons toutefois pu observer que la dévolution n'est pas totale, les élèves se dispersant régulièrement. De même, le statut de gamer-chercheur n'est pas adopté par l'ensemble des élèves qui ont encore du mal à se détacher des jeux fictifs impliqués dans le problème. Nous constatons également la difficulté attendue que les élèves ont à considérer les deux joueurs comme des joueurs rationnels. Ainsi, le concept d'œil est discuté car il n'interdit pas la possibilité de jouer un coup non pertinent. Dans le problème, le fait que Noir possède un groupe vivant ne pouvant plus être capturé est remis en question par plusieurs élèves pour qui Noir peut toujours faire une erreur. Un élément important que nous n'avions pas anticipé est l'obstacle didactique créé par la pratique du jeu de la première pierre et celui des cinq pierres. Ces jeux ont introduit une certaine vision du jeu de go qui rend difficile pour les élèves d'appréhender de manière positive les groupes vivants ne pouvant plus se développer. De même, passer son tour est difficilement admis comme un coup pertinent. Il semble alors nécessaire que les élèves jouent des parties complète de go avec la règle strasbourgeoise pour surmonter cet obstacle.

11.5. Séance 5

Après la séance 4 qui a permis l'introduction des yeux, concept central dans la conception de stratégies et donc pour la résolution du potentiel d'apprentissage, la séance 5 est centrée sur le play. Cette séance est constituée presque uniquement d'un tournoi où les élèves vont pouvoir jouer les uns contre des autres comme le montre la trame suivante :

Phases	Minutage	Tour de parole	Temps de phases
Phase 1 : Mise en place du tournoi	00-01	1	Présentation du tournoi
	01-09	1-31	Rappel
	6	32-62	Introductions des territoires
	09-10	63-82	Rappel des règles
	10-14	83-106	Rituel du proverbe
	14-19	106-109	Mise en place de la classe
	19-20	110-116	Présentation du tableau
	20-23	117-125	Présentation du nigiri
Phase 2 : Tournoi	23-87	126-128	Tournoi
	28-29	128	Evénement : modification de la fin de partie suite au problème de territoire
Phase 3 : Retour sur le tournoi	87-90	129-145	Explicitation d'éléments stratégique
Phase 4	90-93	145-153	Rituel du mot positif et négatif

Tableau 11-36 : trame effective de la séance

11.5.1. Phase 1

11.5.1.1. Présentation des règles et concept de territoire

Dans un premier temps, Benoit rappelle les apprentissages effectués jusqu'à présent et présente la règle strasbourgeoise du jeu de go. Ce moment est essentiel puisque les élèves n'ont encore jamais joué une partie complète de go en appliquant l'ensemble des règles et la condition de fin de partie. En particulier, ils n'ont pas mis en action le concept d'œil, fondamental dans les stratégies. Benoit projette la position étudiée lors de la séance 4 (t1) et le concept d'œil est rappelé (t4-13). Note AB : Je me demande s'il ne faudrait pas par moment rappeler des éléments des séances pour éviter de faire des allers-retours avec la partie 4. A discuter Benoit présente ensuite la condition de fin de partie qui diffère fortement de celle de l'atari go ou du jeu des 5 pierres. Dans ces deux jeux, il existe une condition de fin associée à la victoire d'un des deux joueurs, comme c'est le cas dans de nombreux jeux. Au go, la fin de partie n'est pas déterminée par une condition fixée, comme un état final du jeu ou une durée maximale, mais par un accord entre les deux joueurs. La règle strasbourgeoise, en déterminant le vainqueur en fonction du nombre de pierres sur le goban, permet de considérer un état final implicite qui serait « quand chaque groupe de pierres sur le plateau n'a plus que deux yeux d'une liberté chacun ». Mais il est tout à fait possible que les joueurs décident d'arrêter la partie avant d'atteindre cette position finale. Benoit se base sur la position de la séance 4 pour laquelle nous avons imaginé une fin de partie possible : « donc on va regarder une partie qui se termine et voir à quel moment en

fait on considère que la partie est terminée » (t19). Lors de cette présentation, Benoit va vouloir dépasser la règle strasbourgeoise pour se rapprocher de la règle du go. Il introduit alors la notion de territoire qui va poser des problèmes pendant une partie de la séance.

30	Benoit	Noir passe son tour / Noir passe son tour / donc là que fait Blanc ?
31	Élèves	il remplit toutes les cases toutes ces libertés
32	Benoit	d'accord donc là il prend la dernière chaîne d'accord / donc est-ce que tous ces coups sont utiles à jouer ?
33	Élèves	oui
34	Élèves en chœur	oui
35	Élèves	ben non
36	Élèves	ça pourrait
37	Élèves	ben si ça apporte des points

Tableau 11-37 : extrait de verbatim, séance 5

A ce moment l'affichage présent au tableau (Annexe V) stipule que le vainqueur est le joueur qui a le plus de pierres sur le goban. D'où la réaction de Hugo : « ben parce que quand on a plus de pierres ça rapporte des points » (t40). Zackary, qui semble avoir bien compris le concept de vie ou de mort des groupes, essaye de justifier le fait qu'un groupe Noir mort rapporte des points à Blanc :

> « ben si tu continues à remplir les cases ça sert à rien / ça rapporte pas plus de points parce que si déjà tu as ça et que Noir peut pas poser ici parce qu'il se fera automatiquement capturer / ben en fait ça va même si Blanc ne joue pas là ça va gagner des points et là c'est pareil / là c'est pareil » (t47, nous soulignons ici l'élément central de son raisonnement)

Benoit essaye d'expliquer au reste de la classe cette notion de territoire (t48-66). Cette avancée du temps didactique semble toutefois être trop rapide et Benoit la repousse : « c'est un petit peu compliqué on verra pendant que vous jouez si vous voyez à quel moment on peut considérer que la partie est terminée » (t62). Il finit toutefois par obtenir l'adhésion des élèves :

66	Benoit 09min	cet espace ben on compte ça pour les blancs et les chaînes qui sont indéfendables par Noir on les considère aussi acquises à Blanc avec les territoires qui vont avec / ça va Oratio ? tout le monde a compris ?
67	Élèves	oui
68	Benoit	y a-t-il des questions ?
69	Élèves	non

Tableau 11-38 : extrait de verbatim, séance 5

Benoit reprend ensuite rapidement les affichages. Les affichages ne sont pas relus ni détaillés mais simplement réinstaurés dans le milieu. Benoit insiste sur la possibilité pour chaque joueur de passer son tour à tout moment dans la partie (t74). Un élève demande que les proverbes soient rappelés (t83). Benoit profite de ce moment pour présenter le proverbe de la séance (t84).

11.5.1.2. Mise en place

L'organisation spatiale de la classe est ensuite modifiée. Cela permet à la fois une meilleure pratique du go, chaque adversaire étant face à face, et cela renforce également le décalage du jeu et donc le potentiel ludique de l'activité proposée aux élèves. Les élèves remarquent cette mise en place particulière et la rattachent à d'autres situations de jeu :

113	Elèves	on se croirait dans une salle de loto
114	Benoit	là tu es dans une salle de go / c'est autrement plus intéressant / n'est-ce pas ?
115	Élèves	ouais
116	Elèves	ah oui c'est trop bien

Tableau 11-39 : extrait de verbatim, séance 5

Benoit présente ensuite le nigiri (t117-122) qui permet de déterminer le joueur noir, puis il résume le fonctionnement du tournoi :

> « donc vous faites nigiri / vous savez qui est Noir qui est Blanc et après vous vous inscrivez sur la feuille c'est ok ? comment se termine le / comment on continue le tournoi quand une partie est terminée ? on se lève et on vient s'inscrire / on vient inscrire le résultat bien sûr et ensuite on va s'inscrire dans le tableau suivant / alors si par exemple y a cette table-là Noé et Mérine qui terminent / donc ils viennent / ils inscrivent leur prénom s'ils étaient Blanc ou Noir / leur score et qui a gagné / et ensuite Noé s'inscrit dans le tableau suivant et Mérine dans le tableau d'en dessous et ils attendent qu'un groupe ait terminé sa partie / d'accord ? le groupe qui a terminé sa partie va venir remplir son tableau et ensuite il va s'inscrire soit en dessous de Noé / soit en dessous de Mérine et deux nouvelles parties commencent / c'est ok ? » (t123)

Le topos des élèves est donc très important dans ce tournoi. Ils ont la charge du jeu (nigiri, application des règles, arrêt de la partie et comptage des points) mais également celle du fonctionnement du tournoi (inscription des scores, choix des adversaires). Le topos de l'enseignant semble au contraire très faible et sans tâche précise si ce n'est la gestion du temps. Benoit fixe la durée du tournoi à 45 minutes, tout en se réservant la possibilité d'augmenter cette durée (t127)

11.5.1.3. Phase 2

Le problème de l'utilisation des territoires se pose rapidement. Pour qu'une mauvaise application du concept de territoire ne perturbe pas la conception de stratégies, Benoit est obligé d'intervenir :

> « hop je fais un petit point de règles / s'il vous plaît un point de règle là parce qu'il y a un groupe par exemple qui m'expliquait que la partie était terminée même si l'ensemble du goban n'était pas rempli hein / c'est ce qu'on avait vu tout à l'heure en parlant de la zone vous savez qui était vide et entourée de Blanc / on se disait cette zone elle ne peut pas être attaquée par Noir / effectivement là dans ce cas-là c'était inutile de remplir la zone de Blanc puisqu'elle appartenait à Blanc sauf que là dans l'exemple qui a été posé / Noir pensait avoir un territoire mais Blanc pouvait l'attaquer donc peut-être qu'on n'est pas encore assez prêts pour considérer qu'une zone ne peut plus être attaquée par l'adversaire » (t128, nous soulignons)

Cette intervention montre que les élèves n'ont pas la capacité de juger de la vie ou de la mort de grands groupes en situation de jeu et de déterminer si une invasion de ces groupes est possible ou non. Benoit opère donc un retour à une application stricte de la règle strasbourgeoise :

> « donc par rapport à ce que j'ai dit tout à l'heure on va quand même remplir les zones qu'on estime être son territoire d'accord ? ce sera plus facile pour les deux joueurs et ça vous permettra de voir si vous pouvez attaquer la zone de l'adversaire / par contre quelque chose que je n'ai pas dit tout à l'heure / les pierres qui sont capturées ne servent absolument pas au comptage des points / seules les pierres sur le goban sont comptabilisées / donc si vous prenez 20 pierres adverses mais que votre adversaire a plus de pierres que vous sur le goban c'est lui qui a gagné d'accord ? on est d'accord ? donc remplissez les espaces comme ça on n'aura pas le problème de savoir si cette zone elle est occupée / si elle est protégée par Noir ou par Blanc d'accord ça marche ? allez » (t128, nous soulignons)

Cette intervention traduit deux enjeux, l'un didactique et l'autre ludique. L'enjeu didactique, comme nous l'avons expliqué, est la construction de stratégies pertinentes, basées sur le raisonnement, pour les élèves. L'utilisation erronée des territoires aurait pu conduire à la construction de zones sur le goban, sans que la vie ou la mort de ces groupes ne se pose, annulant de fait le besoin de stratégie. L'enjeu ludique est le respect de l'expérience de jeu du go et donc du play. Sans la prise en compte de la vie ou de la mort

des groupes de pierres, la légaliberté spécifique du jeu de go disparait. La conception des stratégies, basée sur la vie des groupes, est un élément central du potentiel ludique du go.

Hormis cette reprise des règles, la clôture ludique est respectée par l'enseignant qui n'intervient pas dans les parties. Les élèves sont autonomes. Nous avons expliqué précédemment pourquoi nous ne jugeons pas de l'apparition du play en fonction de critères observables. Nous reviendrons donc sur l'apparition du play dans l'analyse de la phase 4 via les réponses données au rituel des points positifs et négatifs.

11.5.2. Phase 3

Une fois le tournoi terminé, Benoit fait un retour sur son déroulement (t129) ainsi que sur les stratégies. Au cours de ce premier tournoi, de nombreux élèves perdent des groupes entiers car ils jouent dans les *yeux* de ces groupes. Dix-huit résultats de parties présentent un perdant ayant moins de 4 points ce qui veut dire qu'il n'y avait aucun groupe vivant sur le goban[36].

131	Benoit	en fin de séquence / voilà / ce qu'on peut dire de ce qu'on a vu avec Thomas c'est qu'il y a un certain nombre de parties ou les perdants se sont retrouvés avec zéro point / les élèves qui se sont retrouvés à zéro point la plupart du temps c'est qu'ils ont été tentés de / au lieu de passer / de jouer / de continuer à jouer les pions / les pierres pardon et à
132	Elèves	fermer les yeux
133	Benoit 92min	fermer les yeux de leur chaîne / à partir de ce moment-là leur chaîne n'est plus vivante et là c'est parfois 10 15 20 pierres qui ont été capturées d'un coup
134	Elèves	Xxx
135	Benoit	combien ?
136	Elèves	ben 51 avec Zoé
137	Benoit	voilà tout à l'heure Zoé tu t'es fait capturer 51 pierres / tu menais la partie / il y a 81 intersections sur le goban et tu as posé une pierre / tu as fermé un de tes yeux et Xavier a pris toute ta chaîne / oui ?
138	Zoé	c'est qu'en fait c'est que j'y avais pas pensé

Tableau 11-40 : extrait de verbatim, séance 5

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette erreur. L'hypothèse principale est le manque d'expérience des élèves et leur faible capacité à repérer les yeux. Un autre facteur, lié au play, peut être avancé. Il est possible que pour les élèves, passer son tour et ne pas jouer,

[36] Il faut au minimum 6 pierres pour constituer un groupe vivant.

soit considéré comme une atteinte au play et qu'ils préfèrent donc poser une pierre dans un œil plutôt que ne rien faire.

D'autres élèves, ayant compris la nécessité de faire des yeux, ont développé des stratégies consistant à construire dans un premier temps un petit groupe vivant, puis à l'étendre :

143	Benoit	dernier point il y a quelques élèves notamment Marie qui constituaient de bonnes chaînes bien vivantes mais qui prenaient énormément de coups à jouer ces chaînes-là donc fatalement l'adversaire en a profité pour s'étendre / et toi tu as appris de tes erreurs et la partie suivante tu as réussi à faire match nul
144	Marie	oui avec xxx on a fait 32 32

Tableau 11-41 : extrait de verbatim, séance 5

11.5.3. Phase 4

Nous nous intéressons ici aux résultats du rituel au cours duquel les élèves doivent donner un adjectif pour résumer la séance et expliciter un élément positif de la séance ainsi qu'un élément négatif. Nous analysons de manière globale les résultats de ce rituel sur l'ensemble de la séquence dans le 11.7.

Aucun adjectif négatif n'est utilisé par les élèves pour décrire la séance et la plupart sont des superlatifs positifs. Seules Mathilde et Maud n'émettent pas de jugement de valeur sur la séance. Mathilde évoque un aspect « réflexif ». Nous pensons qu'elle veut mettre en avant le besoin de réflexion lors des parties. Maud se réfère à la communication, sans que nous ne puissions l'interpréter plus précisément. Pour les autres élèves, les réactions les plus modérées sont celles de Mérine, qui semble indiquer que la séance lui a « plu », celle de Xavier pour qui la séance est « cool » et celle de Gabrielle qui met en avant un aspect « rigolo ».

Fabienne	Super
Faustine	Super
Gabrielle	Rigolo
Habib	Super !!!!!!!!!!!!!! bien
Hélène	ultramagnifique
Hugo	Ultra giga cool
Jeanne	Génial
Maïlys	Génial
Marie	Super génial
Mathilde	Réflexif
Maud	Communiquant
Mérine	plu

Nasser	Très très très bien
Nelly	Génial
Noé	Giga-bien
Nolène	Génial
Oratio	Archi méga super cool
Quentin	Ultra-méga-supra-super-giga-cool
Samuel	Tout était super génial
Una	Géniale
Uriel	Génial
Xavier	Cool
Youenn	Ultra méga giga cool
Zoé	Ultracool supercool

Tableau 11-42 : mot résumé, séance 5, classe de Benoit.

Au-delà de cet aspect positif mis en avant par la plupart des élèves, nous cherchons si cet aspect plaisant est dû au jeu ou non. Dans les points positifs, sept élèves utilisent le terme « jeu » ou le verbe « jouer ». Sept autres élèves utilisent les termes « gagner » ou « perdre », et mettent ainsi en avant le ressort ludique de la compétition qui est important au go. Cinq élèves parlent de « parties », « matchs » ou « tournoi ». Cette évocation, corrélée aux jugements positifs déjà émis suppose l'apparition d'un play pour la plupart des élèves. Pour d'autres, il semble que ce soit des éléments dus au jeu mais non spécifiques à celui-ci qui aient constitué la principale source de plaisir. Par exemple, Nelly écrit « C'est génial, on est avec les copains et les copines ». Pour cette élève, bien qu'elle ait passé un moment plaisant, le play n'a pas été assez important pour être évoqué. Il est possible que cette élève n'ait pas joué au sens où nous l'entendons.

Fabienne	J'ai bien aimé les matchs car je les ai tous gagné
Faustine	On a fait que du jeu
Gabrielle	J'ai aimé cette séance
Habib	On a fait que jouer j'ai aussi connu un peu plus des copains
Hélène	Quand j'ai perdu la prochaine partie je me suis servie de la faute pour gagner
Hugo	J'ai kiffé cette séance super super super
Jeanne	On a fait plein de parties
Maïlys	Gagner s'amuser
Marie	J'ai beaucoup aimé ce tournoi cela m'a fait apprendre de mes erreurs
Mathilde	Ça m'a plu et c'est la meilleure de ces premières séances mais j'espère que les 5 autres
Maud	Les tournois c'était bien
Mérine	J'ai adoré parce qu'on a fait un tournoi et ça m'a plu parce quand je perdais on m'expliquait
Nasser	J'ai adoré ce tournoi j'ai vu avec certaines personnes mes erreurs et la dernière partie j'ai gagné

Nelly	C’est génial, on est avec les copains et les copines
Noé	On a fait que du jeu et on nous a expliqué comment on pouvait faire et on a appris le nigiri
Nolène	C’était bien
Oratio	La séance dernière je voulais faire jeu libre et là il y a un tournoi
Quentin	J’ai adoré surtout au début de la partie nous faisons nigiri c’était marrant
Samuel	C’était cool on a fait que des matchs et on a appris la règle du nigiri
Una	J’ai bien aimé faire le tournoi de go ça nous a fait jouer au jeu de go pour la première fois c’était bien
Uriel	On s’est éclaté à jouer
Xavier	On a fait un tournoi de go et j’ai gagné 4 parties, 2 parties contre des filles et 2 parties contre des garçons
Youenn	J’ai adoré cette séance parce qu’on a pas fait d’exercice et on a fait un tournoi et j’ai gagné toutes les parties que j’ai faites
Zoé	On a joué avec les élèves que l’on voulait

Tableau 11-43 : points positifs, séance 5, classe de Benoit

Concernant les points négatifs, beaucoup d’élèves n’écrivent rien ou précisent qu’ils n’en ont pas. Plusieurs des points négatifs montrent en creux la présence du play comme ceux de Jeanne, et de Fabienne dans une moindre mesure, qui se réfèrent directement au ressort de la compétition ludique. Le point négatif de Hugo est révélateur car lui-même précise que son point négatif n’est pas un déplaisir, mais « l’absence de plus de plaisir ».

Fabienne	Je n’ai pas trop aimé car je perdais toujours pour le nigiri
Faustine	Je n’aime pas les comptes rendu
Gabrielle	C’est quand on fait le nigiri je n’aime pas trop
Habib	C’était pas long
Hélène	Je n’ai pas de point négatif
Hugo	*Pas trop négatif* : je voulais en faire plus parce que c’est bien
Jeanne	J’ai perdu toutes les parties
Maïlys	
Marie	
Mathilde	
Maud	Au début je ne comprenais pas le nigiri
Mérine	
Nasser	
Nelly	Rien
Noé	
Nolène	Je n’ai pas trop aimé car je voyais pas bien et je me faisais capturer
Oratio	Aucun
Quentin	
Samuel	
Una	Je n’ai pas de point négatif
Uriel	

Xavier	
Youenn	
Zoé	

Tableau 11-44 : points négatifs, séance 5, classe de Benoit

11.5.4. Bilan de la séance

Cette séance visait avant tout la réalisation du potentiel ludique et l'apparition du play. Cet objectif est atteint. Pour la plupart des élèves, le tournoi a permis l'apparition du play comme le montre les réponses au rituel. L'introduction du concept de territoire par Benoit, qui a marqué une évolution du temps didactique non souhaité a toutefois perturbé l'appropriation des conditions de victoires lors de la première phase et le déroulement des premières parties. Benoit a finalement été contraint de revenir en arrière et de se restreindre à la règle strasbourgeoise.

11.6. Séance 6

Cette séance a mis les élèves en grande difficulté. Benoit a dû laisser de longs temps de recherche aux élèves. De même, la seconde phase de mise en commun a duré plus de 30 minutes. En tout, la séance a duré environ 2 heures et 30 minutes. A cause de problème technique, nous n'avons pas de traces exploitables des phases de recherche. Nous devrons donc nous focaliser sur les mises en commun en classe entière pour l'analyse de cette séance dont voici la trame effective :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
Phase 1 : Première phase de recherche	00-08	1-67	Rappel de la séance précédente
	08-14	68-79	Passation de la consigne
	14-36		Recherche par groupe
Phase 2 : Mise en commun intermédiaire	36-53	80-283	Première mise en commun
Phase 3 : Seconde phase de recherche	53-98		Recherche par groupe
Récréation			
Phase 4 : Seconde mise en commun	00-10	286-377	Mise en commun sur les problèmes de shisho
	10	378-410	Institutionnalisation du shisho
	10-13	411-519	Résolution d'un problème de geta en utilisant un shisho
	13-21	519-649	Présentation du geta

	21-34	650-668	Institutionnalisation du geta
Phase 5 : rituels et jeu contraint	34-36	669-679	Rituel du proverbe
	36-51		Jeu contraint
	51-55	680-682	Rituel du mot positif et négatif

Tableau 11-45 : trame effective de la séance 6

11.6.1. Phase 1

La sixième séance se déroule après les vacances de printemps. C'est pourquoi Benoit commence par un rappel relativement long. Il réintroduit le vocabulaire (t1), les différents affichages (t9) puis les proverbes (t15). Benoit présente les proverbes et demande aux élèves de les lire. Parmi les proverbes présentés, il s'en trouve un qui n'a pas encore été étudié. Benoit se sent alors obligé de présenter ce nouveau proverbe qui était prévu pour la neuvième séance. Le proverbe « les murs ont peut-être des oreilles mais ils n'ont pas toujours des yeux » est l'occasion pour Benoit de revenir sur le concept d'œil. Il passe ensuite la consigne :

69	Benoit 10min	bien allez donc attention là ce n'est pas une situation de jeu vous ne jouez pas les uns contre les autres d'accord ? vous allez travailler en collaboration le groupe entier pour tenter de résoudre les problèmes que nous vous avons posés d'accord ? vous avez bien compris ? donc là vous coopérez tous hein ? vous ne cherchez pas à jouer en compétition les uns contre les autres donc il n'y a pas de joueurs qui ont des pierres blanches et des joueurs qui ont des pierres noires vous jouez avec les deux couleurs c'est compris ? d'accord ? bien alors vous avez devant vous six kifu enfin pas vraiment des kifu mais six situations… qui sont représentées vous les voyez ? dans chaque situation vous avez des pierres blanches qui sont marquées d'un triangle vous les voyez ?
70	Élèves	Oui

Tableau 11-46 : extrait de verbatim, séance 6

Dans ce premier tour de parole, Benoit spécifie la posture attendue de la part des élèves, qui est celle de gamer-chercheur. Ce faisant il précise le contrat didactique et ludique en annonçant que la situation de jeu présentée sert de support à des enjeux didactiques et non pas des enjeux ludiques.

Benoit présente ensuite les différentes tsumégos proposés aux élèves et précise la consigne. Il insiste également sur la nécessité de chercher le meilleur coup pour chacun des joueurs à chaque tour. Cette recherche du meilleur coup sous-entend des attendus en termes de justifications que Benoit laisse implicite. Enfin, dans un dernier temps il précise sous quelle forme les élèves doivent présenter leurs réponses, à l'aide du kifu :

71	Benoit	le but de l'exercice / c'est que vous trouviez la meilleure stratégie pour prendre les pierres marquées d'un triangle d'accord ? alors là c'est à Noir de jouer d'accord ? dans chaque situation c'est à Noir de jouer et vous devez trouver la meilleure stratégie pour prendre les blancs je finis de donner la consigne et après je réponds aux questions d'accord ? Il y a six situations différentes vous allez les faire dans l'ordre de votre choix d'accord ? mais vous devez essayer de résoudre les six situations qui sont devant vous donc vous allez jouer à tour de rôle Blanc et Noir et bien entendu quand vous avez le rôle de Noir le but c'est de prendre les pierres blanches qui sont marquées d'un triangle mais quand c'est à Blanc de jouer vous devait essayer de vous en sortir d'accord ? donc Blanc ne va pas jouer n'importe comment pour se laisser prendre d'accord ? vous devez jouer à chaque fois le rôle Noir et le rôle Blanc du mieux / de la meilleure façon possible c'est clair ? d'accord ? donc à chaque fois que vous démarrez vous vous mettez d'accord / vous démarrez une de ces situations / vous la reproduisez sur le goban et vous jouez / vous testez quand vous avez trouvé la meilleure solution possible pour prendre les pierres blanches et bien vous allez les noter sur une des deux feuilles en respectant bien entendu l'écriture c'est-à-dire que Noir est impair et Blanc est pair / on va pas s'embêter / vous mettez 1 pour Noir même si on a déjà commencé la partie / votre premier coup c'est Noir qui va jouer donc vous mettez 1 pour la position de Noir et ainsi de suite j'ai pas besoin de vous rappeler comment on note sur le kifu ? hein ? non ça va pour tout le monde ?

Tableau 11-47 : extrait de verbatim, séance 6

Nous pouvons constater que Benoit revient longuement sur la posture de gamer-chercheur attendue des élèves. Contrairement à la séance 4 où il disait aux élèves « vous allez jouer une partie un peu particulière » (séance 4, t35), ici Benoit distingue directement la situation proposée d'une situation de jeu : « ce n'est pas une situation de jeu » (t69). Ce faisant, il positionne le contrat affiché comme didactique et non pas didactique et ludique. De même, les élèves ne sont pas en compétition, mais doivent coopérer, dans la recherche de « la meilleure stratégie ». Cette consigne suppose l'existence d'une stratégie optimale et évacue le principe d'incertitude propre au jeu. Le résultat est connu, le problème posé aux élèves est celui du cheminement à suivre pour obtenir ce résultat. Benoit veut s'assurer que les élèves se positionnent en tant que gamer-chercheur. Benoit explicite également le postulat de rationalité des joueurs, en particulier vis-à-vis de Blanc qui est d'ores-et-déjà déclaré perdant : « donc Blanc ne va pas jouer n'importe comment pour se laisser prendre d'accord ? » (t71). Enfin, Benoit précise le système de notation de la trace écrite. Après avoir demandé aux élèves s'ils ont des questions, Benoit reprend une dernière fois la consigne puis les élèves se mettent en activité, par groupe de 4.

Le topos des élèves est clairement défini. Ils doivent choisir le problème à résoudre, chercher une stratégie pour que Noir capture les pierres marquées d'un triangle en prenant en compte les réponses de Blanc et noter cette solution sur les kifus. Il reste cependant un implicite dans la consigne de Benoit, concernant le terme stratégie qui n'est pas explicité.

11.6.2. Phase 2

Au début de la première mise en commun, Benoit explique aux élèves ce qu'est pour lui une stratégie :

> « on va faire un petit point stratégie voir s'il y a un des exercices pour lequel vous avez trouvé une stratégie efficace qui marche à tous les coups bien entendu… le but c'est d'arriver à trouver la stratégie qui me permette dès que j'ai une configuration / vous comprenez configuration ? c'est-à-dire les pierres posées à peu près dans cette position là je sais que je peux enclencher un coup qui permettra de prendre une chaîne à tous les coups d'accord ? » (t80)

Benoit projette ensuite le problème 1 qui ne peut être résolu que par shisho. Quatre groupes ont cherché une solution à ce problème, deux d'entre eux déclarent avoir trouvé la stratégie optimale, deux autres déclarent ne pas avoir trouvé cette stratégie. Benoit demande à un élève de chacun de ces groupes, Faustine et Quentin, de présenter les difficultés qu'ils ont rencontrées :

97	Faustine 39min	bah je sais pas parce qu'à la fin c'est Noir qui gagne et on n'a pas trouvé une solution stratégique pour les blancs
98	Benoit	ah alors attention c'est quand même quoi le but ?
99	Faustine	Gagner
100	Benoit	oui non mais quelle est la consigne de départ ?
101	Faustine	d'essayer de sauver les blancs
102	Benoit	c'est ça la consigne ?
103	Élèves en chœur	Non

Tableau 11-48 : extrait de verbatim, séance 6

Le premier groupe n'a pas trouvé de solution, car la recherche du meilleur coup possible pour Noir et pour Blanc est comprise comme la victoire de Noir (ici la capture) et la victoire de Blanc (ici la fuite), comme le révèle le terme « gagner » employé par Faustine. Les élèves ont des difficultés à concevoir qu'un joueur puisse jouer de manière optimale et « perdre », c'est-à-dire ne pas obtenir le résultat recherché.

Dans le groupe de Quentin, deux stratégies ont été explorées (t113-132 et t133-143).

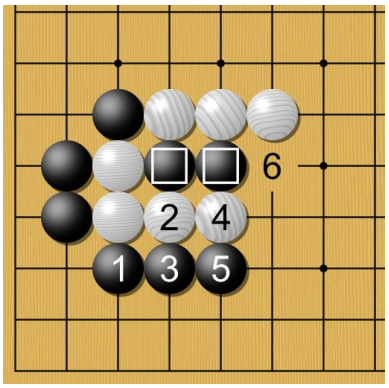


Figure 11-2

Ici, le coup 6 de Blanc permet de capturer les deux pierres noires notées d'un carré. Noir ne peut alors plus capturer les pierres blanches. Cette tentative montre que le groupe de Quentin a respecté le postulat de rationalité de Blanc.

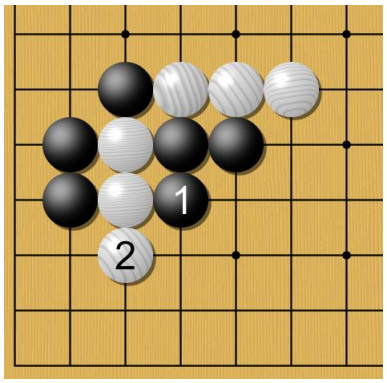


Figure 11-3

Quentin ne se souvient plus des coups joués après le second. Plutôt que de lui demander de vérifier sur son kifu, Benoit introduit à ce moment le critère du nombre de libertés qui sera par la suite fortement utilisé.

137	Quentin	je crois faut que je regarde parce que
138	Benoit	c'est pas noté là / bon et là est-ce que vous avez / là combien tu as de liberté Blanc ?
139	Quentin	Trois
140	Benoit	trois et au tour précédent il y avait combien de liberté ?
141	Quentin	heu deux
142	Benoit	donc en jouant là / vous l'avez mis là ici hein ? Blanc se retrouve avec plus de liberté qu'au coup précédent d'accord ? donc ça est-ce que c'est une bonne chose pour une capture de chaîne ?
143	Élèves	non

Une élève d'un groupe ayant trouvé une stratégie vient ensuite au tableau et présente la séquence de coups trouvée :

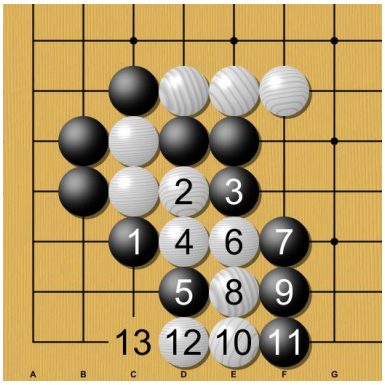


Figure 11-4

Cette séquence est optimale. Elle diffère du shisho à partir du coup neuf. Toutefois, la présence du bord bas du goban fait que la pierre 10 n'apporte que deux libertés à Blanc. Noir est donc assuré de la capture. Jeanne justifie les coups de Blanc par le fait qu'il n'a pas d'alternative : « après Blanc comme il avait pas le choix pour sauver sa chaîne on l'a mis là » (t157). Elle ne justifie pas les coups de Noir si ce n'est pas l'objectif visé : « après on a joué Noir ici pour essayer de capturer Blanc » (t155). Justifier les coups de Noir est difficile. Dans un shisho, chaque pierre de l'attaquant est posée pour mettre en atari l'adversaire et également pour enlever une liberté à la pierre qui sera jouée deux coups plus tard. Par exemple, dans la séquence présentée par Jeanne en Figure 11-4, la pierre Noir 5 met la chaine Blanche en atari et enlèvera une liberté à la pierre Blanche 8. C'est de cette manière que le nombre de libertés gagnées par Blanc est limité à 2 à chaque tour.

Pendant la présentation de Jeanne, un autre élève remet en cause le critère du nombre de liberté instauré par Benoit.

165	Élèves	et du coup elle se retrouve avec moins de / plus de libertés qu'avant parce qu'avant elle en avait une	
166	Benoit	mais là à chaque fois que tu joues Blanc se retrouve avec deux libertés et le but c'est d'à chaque fois priver Blanc du maximum de liberté / là Noir joue là / combien reste-t-il de liberté à Blanc ?	Pose Noir D2
167	Élèves	Une	
168	Benoit	une et là vous avez vu chaque coup Blanc a une liberté enfin a deux libertés / Noir joue et prive Blanc d'une seule liberté donc il ne lui reste plus qu'une seule liberté / Blanc rejoue il a à nouveau deux libertés mais Noir à chaque fois réduit la liberté à une hein alors il y a un terme qu'on appelle le terme atari / quand on prive une chaîne de ses libertés qu'il ne lui reste plus qu'une seule liberté on met l'adversaire en atari d'accord ? vous le dites ce mot atari	

169	élèves en chœur	atari	
170	Benoit	c'est quand je joue une pierre et que la chaîne de mon adversaire n'a plus qu'une seule liberté donc en fait Noir met Blanc en atari à chacun de ses coups alors que tout à l'heure quand Quentin a présenté sa stratégie Blanc s'est retrouvé un moment donné avec trois libertés et voilà / regardez / vous voyez leur stratégie à chaque fois ils privent Blanc ils mettent Blanc en atari en permanence alors donc là c'est à Blanc de jouer donc Blanc il ne peut jouer que	

Tableau 11-49 : extrait de verbatim, séance 6

La confusion de l'élève vient du fait qu'il compare le nombre de libertés de Blanc lorsque Blanc est au trait puis lorsque Noir est au trait. Benoit explicite l'oscillation du nombre de libertés de Blanc à chaque fois que Noir ou que Blanc joue. Il introduit et institutionnalise également le concept d'atari. Un autre élève, Oratio, demande ensuite à passer au tableau (t198-266). La séquence qu'il propose n'a pas été réfléchie en groupe : « je crois que j'avais même si je l'ai pas fait j'avais une technique qui allait plus vite pour Noir » (t198). La séquence proposée est décrite dans la figure suivante :

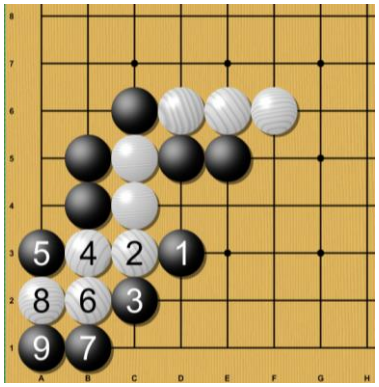


Figure 11-5

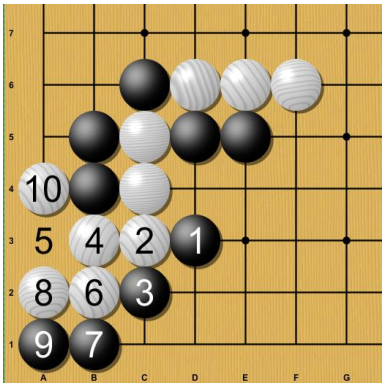


Figure 11-6

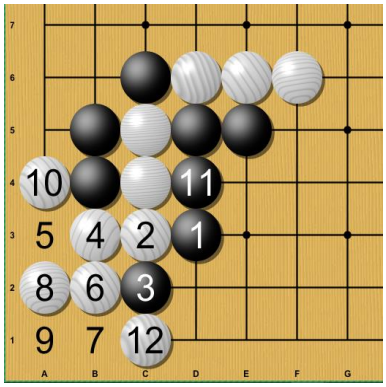


Figure 11-7

Oratio essaye d'orienter le shisho dans l'autre sens. Seulement, pour ce faire, il laisse une liberté à la chaîne blanche, en D4. De fait, Blanc n'est pas en position d'atari, ce qui lui permet de capturer des pierres noires en fin de séquence.

Après l'étude de cette séquence, Benoit revient sur la stratégie du shisho qu'il suit jusqu'à son terme plutôt que de reprendre la variation proposée par Jeanne.

269	Benoit	donc on reprend rapidement / donc ici je joue Noir Blanc est obligé de jouer là / Noir donc le met en atari /	Reprise de la position initiale

		Blanc joue là Noir met Blanc en atari / Blanc joue obligatoirement là / Noir joue ici Blanc est en atari donc Blanc est obligé de jouer là et là donc vous vous avez choisi de partir ici / est-ce qu'on aurait pu mettre ailleurs pour aller plus vite encore ?	Pose Noir C3 Pose Blanc D4 Pose Noir E4 Pose Blanc D3 Pose Noir D2 Pose Blanc E3 Pose Noir F3 Pose Blanc E2 Montre F2
270	élèves	Oui	
271	Benoit	refermer la chaîne / oui Uriel ?	
272	Uriel	en dessous de Blanc	
273	Benoit	et oui en dessous de Blanc là Blanc est là Noir vient fermer et là ben Blanc est obligé de jouer là et là qu'est-ce qu'il se passe ici voilà la chaîne est prise OK ? à quoi ressemble visuellement là regardez ça vous fait penser à quoi ce qu'on vient de faire ?	Pose Noir E1 Pose Blanc F2 Pose Noir G2 Pose Blanc F1 Pose Noir G1
274	élèves	un escalier	
275	Benoit	un ?	
276	Élèves en chœur	un escalier	
277	Benoit	on est d'accord ? oui ?	
278	Élèves	nous on a fait un peu pareil pour le cinq on a fait un escalier	
279	Benoit	ah vous avez trouvé aussi un escalier sur un autre exercice	
280	élèves	Oui	
281	Benoit 53min	d'accord ça marche ? c'est bon ? oui ?	

Tableau 11-50 : extrait de verbatim, séance 6

Cette reprise marque l'introduction de la technique de l'escalier, qui n'est pas encore appelée shisho, dans le milieu des élèves ainsi qu'une avancée du temps didactique. Un groupe d'élèves fait immédiatement le lien avec une solution trouvée pour l'exercice 5 qui doit également être résolu par shisho.

11.6.3. Phase 4

L'enseignant demande aux élèves quelles stratégies ils ont trouvées pour les cinq exercices restants. Rapidement, Benoit prend le rôle de Blanc (t297-298) : « alors je vais jouer le rôle de Blanc ». Un exercice est résolu grâce à un shisho (t304). Pour le troisième exercice sur les shishos, deux élèves proposent des coups différents pour Noir. Les élèves ne proposent pas de justification. Benoit réintroduit le nombre de libertés laissées à Blanc comme critère pour juger les coups de Noir (t315-331). Hugo, qui avait proposé un coup non pertinent,

insiste : « si mais si je termine ça fait aussi un escalier » (t332). Benoit le laisse présenter sa séquence, mais joue toujours les coups de Blanc, ce qui pose problème à l'élève :

338	Hugo	après Blanc là
339	Benoit	toi tu joues là mais moi je joue là… pourquoi je peux jouer là tu es d'accord ou pas ?
340	Hugo	oui mais moi je l'ai mis là

Tableau 11-51 : extrait de verbatim, séance 6

A ce stade, nous ne pouvons pas déterminer si Hugo n'admet pas la rationalité de Blanc ou s'il ne comprend pas en quoi son coup est moins pertinent que celui proposé par Benoit. Après quelques échanges, Benoit justifie son coup en fonction du nombre de libertés. Cela ne convainc pas Hugo qui persiste : « oui mais moi j'avais joué par le bas » (t737). Après la résolution des trois exercices basés sur un shisho, Benoit nomme cette technique, ce qui montre l'avancée du temps didactique :

389	Benoit	ça va ? alors… oui bon je vais pas terminer donc cette espèce d'escalier que vous appelez l'escalier effectivement ça ressemble un escalier en termes de go ça s'appelle le shisho
390	élèves	shisho
391	Benoit	vous répétez s'il vous plaît
392	élèves	shisho
393	Benoit	hop le shisho donc on dit que l'adversaire est pris dans ce qu'on appelle un shisho / tout simplement en japonais c'est l'escalier / voilà première technique que vous avez bien bien bien identifiée aujourd'hui la technique de l'escalier on appelle la technique du shisho d'accord ? et donc à chaque fois là c'est l'inverse c'est Noir qui est attaqué par Blanc et à chaque fois Blanc fait en sorte de mettre Noir en atari d'accord ? Noir n'a qu'une liberté à chaque fois et donc il y a un chemin qu'il est obligé d'emprunter Noir

Tableau 11-52 : extrait de verbatim, séance 6

Benoit demande aux élèves de présenter la résolution de l'exercice 2 qui peut être solutionné par un geta ou un shisho. Un élève est interrogé et veut prendre sa fiche réponse avec lui au tableau. Benoit ne l'y autorise pas et fait un lien explicite avec les mathématiques :

> « je rappelle c'est comme je vous ai dit tout à l'heure c'est comme des mathématiques / une stratégie on doit être capable de la réutiliser dans toutes les situations sans avoir à la réinventer à la retrouver » (t793).

La solution proposée est un shisho. Aucun groupe d'élève n'a trouvé le geta. Benoit finit par l'introduire de lui-même :

> « alors la technique que je vous propose là c'est si je place mon pion ici / ma pierre pardon ici / et bien là tout de suite cette pierre elle est morte pourquoi ? qu'est-ce qu'elle peut faire la pierre blanche là ? » (t518)

Une fois le premier coup Noir posé, les élèves en perçoivent immédiatement l'intérêt : « si elle la met là Noir le met là et si vous mettez là Noir il le met là » (t521). Le geta est rapidement institutionnalisé :

> « donc cette pierre-là qui vient se placer ici elle attaque la pierre blanche et elle l'empêche de se développer donc là quoi qu'il en soit Blanc il est totalement inutile qu'il vienne continuer sa chaîne / parce que cette chaîne n'est pas vivante d'accord Maud ? OK ? alors ce coup-là ça s'appelle le geta » (t522)

Un événement important et impactant le reste de la séquence se produit ensuite. Un élève propose une séquence pour Noir, à laquelle Benoit oppose des coups de Blanc non optimaux. Le chercheur est alors obligé d'intervenir et de proposer les coups de Blanc (t928, t934, t942). Sans cette intervention la séquence présentée aurait pu aboutir au résultat voulu par l'élève. Cet évènement montre les limites de la formation proposée aux enseignants expérimentateurs. A ce stade, Benoit n'est plus en mesure de proposer les coups pertinents aux élèves. Il n'est donc plus non plus en mesure de justifier ces coups et d'instaurer une exigence de preuve vis-à-vis des élèves. Quentin, comme Hugo précédemment, n'accepte pas la contradiction apportée par le résultat de la séquence :

570	Benoit	on est d'accord ? donc ça marche pas
571	élèves	j'avais dit que Blanc il jouait la
572	Benoit	hein ?
573	Quentin	j'avais dit Blanc il joue là
574	Benoit	j'ai pas compris
575	Quentin	j'avais dit que cette pierre-là elle vient la

Tableau 11-53 : extrait de verbatim, séance 6

Comme Benoit n'est plus en capacité de justifier les coups, il est obligé d'utiliser un argument d'autorité : « oui mais le meilleur coup pour Blanc c'est là tu es d'accord Quentin ? » (t576). La mise en commun se termine par une reprise de l'institutionnalisation du geta (t658).

Le proverbe est ensuite présenté avant une phase de jeu contraint de dix minutes.

11.6.4. Bilan de séance

Lors de cette séance de résolution de problème les élèves ont été amenés à argumenter à de nombreuses reprises. La présence de différents problèmes nécessitant un shisho a permis le réinvestissement immédiat de cette tactique par les élèves. Le geta n'a pas été trouvé par les élèves bien que la séquence de résolution soit plus courte que pour le shisho. Il semble que cette difficulté soit liée à un théorème en acte important que nous pouvons formuler ainsi : « pour capturer, il faut toujours jouer des coups au contact de l'adversaire. Le second fait marquant de cette séance est le changement de nature des raisons invoquées par l'enseignant. Ce dernier, de par le manque de connaissance du jeu, se trouve limité dans ses propres capacités de justifications ce qui l'oblige à diminuer son exigence vis-à-vis des élèves concernant ces mêmes justifications.

11.7. Séance 7

Cette séance est la première séance visant des apprentissages dans le domaine géométrique. Elle se base sur le jeu du portrait ainsi que nous l'avons présenté dans le Chapitre 10. La trame effective de la séance est la suivante :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
Phase 1 : Apprentissage des formes	00-04	1-25	Rappel de la séance précédente
	04-05	25-26	Accroche, présentation de la tâche
	05-06	26	Présentation des affichages sur le vocabulaire des formes
	06-09	27-35	Observation des affichages
	09-14	36-85	Discussion sur hoshi et tengen
	14-23	86-157	Discussion sur keima
	23-25	158-190	Discussion sur nobi et tobi
	25-28	191-226	Discussion sur kosumi et pas d'éléphant
	28-30	226	Récapitulatif sur les formes du go
	30-34	226-235	Passation de la consigne
	34-36	236-238	Choix des gobans par les élèves
	36-37	239-242	Rappel de la consigne
Phase 2 : écriture des messages	37-60	243-245	Travail individuel, écriture des messages
	60-68	246-286	Point d'étape par Benoit
	68-78		Travail individuel, écritures des messages
Phase 3 : échange des messages	78-100	287-308	Echange des messages, reconstitution des constellations
Récréation			
Phase 4 :	131-146	309-385	Mise en commun

Retour sur les messages			
Phase 5 : Jeu contraint et rituels	146-158		Jeu contraint
	158-161	386-390	Prise de photo en guise de mémoire de jeu
	161-163	391-393	Rituel mot positif et négatif

Tableau 11-54 : trame effective de la séance 7

Dans cette séance, le rituel du proverbe est oublié par Benoit. Cet oubli est selon nous dû au fait les exercices de jeu ne portent pas sur les stratégies du go contrairement aux séances précédentes. Lors de ces dernières, le proverbe était lié aux apprentissages visés et pouvait constituer une forme d'institutionnalisation complémentaire, alors que ce n'est pas le cas dans cette séance.

11.7.1. Phase 1

Benoit introduit l'activité en faisant le lien avec la géométrie et avec le jeu du portrait qui fait partie des activités habituelles de la classe.

25	Benoit	aujourd'hui on va faire une séance un peu particulière puisqu'aujourd'hui vous allez travailler individuellement vous allez tenter de résoudre un problème qui ressemble un peu à ce qu'on a l'habitude de faire en géométrie où on doit écrire un message / vous vous en souvenez de ce genre d'exercices ? on écrit un message pour un camarade qui doit soit reproduire soit retrouver la figure qu'il y a sur une feuille de papier on se souvient de ce genre d'exercices ?
26	Élèves	oui
27	Benoit	on va faire exactement la même chose / là l'exercice ça va être très simple vous allez avoir à écrire / rédiger un message qui permettra à un de vos camarades de reproduire exactement le goban que vous aurez choisi d'accord ? OK ? et pour rédiger ce message on va se mettre d'accord très très vite sur le vocabulaire que vous allez devoir employer d'accord ? on n'aura pas le droit d'écrire un certain nombre de choses et on sera obligé d'utiliser un vocabulaire spécifique au go c'est OK ?

Tableau 11-55 : extrait de verbatim, séance 7

Benoit ne s'attarde pas sur le fonctionnement du jeu du portrait, qui est connu, et passe rapidement à la présentation du vocabulaire spécifique au go qui est l'enjeu de cette phase. Il met les affichages au tableau.

Dans un premier temps, ce sont le tengen et les hoshis qui sont présentés (t36-85). Pour distinguer les différents hoshis, Benoit introduit le vocabulaire de position « haut, bas, droite et gauche ». Ces deux termes, hoshi et tengen, sont assimilés rapidement par les élèves. Benoit fait alors avancer le temps didactique et présente le keima (t86-t157). Lors de la présentation de cette forme, l'ensemble du vocabulaire autorisé et son fonctionnement

sont peu à peu explicités. Dans un premier temps, la forme est perçue non pas comme un ensemble de deux pierres, mais comme un déplacement à partir d'une pierre. Benoit renforce cette perception en demandant aux élèves « le chemin qu'on pourrait faire » (t98). Se pose alors la question de l'utilisation des diagonales, qui sont interdites (t109), puis d'une variation dans les messages :

133	Fabienne	oui mais il y a on n'est pas obligé de faire à chaque fois des L
134	Benoit	ah alors vas-y donne-moi un exemple
135	Fabienne	on peut faire comme ça comme ça et comme ça
136	Benoit	ah effectivement mais là ton message tu fais un en bas un à droite un en bas combien tu envoies de messages là ?
137	Fabienne	trois
138	Benoit	trois alors que si on fait un L deux en bas un à droite on aura combien de messages ?
139	Fabienne 19min	deux
140	Benoit	alors qu'est-ce qu'il vaut mieux faire deux ou trois messages ?
141	Fabienne	deux
142	Benoit	hein ? c'est plus efficace nous sommes d'accord ? effectivement il y a plein de / tu pourrais compter tu pourrais inventer un message alambiqué complètement très difficile pour arriver sur 4 mais nous comme on doit donner un message le plus clair possible quelle est la meilleure stratégie pour donner le message le plus clair possible ? le message le plus

Tableau 11-56 : extrait de verbatim, séance 7

Ici Fabienne propose de coder le keima comme trois déplacements d'une intersection. Benoit y oppose un argument d'efficacité mais ne met pas en avant une perception du keima en tant qu'ensemble de deux pierres dans une configuration spécifique. Nous craignons à ce moment une mécompréhension des termes interdits. Nous nous assurons, en aparté, que les indications chiffrées, qui éliminent la possibilité de coder des déplacements, sont considérées comme interdites par Benoit. Suite à notre remarque, Benoit revient sur le keima et précise l'utilisation du terme :

> « donc si on dit / Thomas me donne une précision sur les termes à utiliser / si par exemple vous voulez utiliser ce L ce keima la d'accord ? cette pierre elle est en keima par rapport à celle-ci donc nous dans notre tête on va dire j'avance de deux et de un d'accord ? donc j'avance de deux en haut d'accord ? et un à droite d'accord Faustine ? tu es plus avec nous / OK ? donc dans le message on aura pas le droit d'utiliser le nombre de déplacements d'accord ? ça ce sera ce sont des mots interdits donc nous on va dire à la place de dire deux et un on va dire keima d'accord ? donc si je dis keima haut droite ça veut dire que je pars de la pierre et je dis keima haut droite donc ça veut dire que j'avance « haut » / ça veut dire

que j'avance de deux en haut et un à droite c'est bon ? Le premier mot c'est celui qui avance de deux et le deuxième mot c'est celui qui avance de un / sommes-nous d'accord ? oui ? » (t150)

Finalement, le terme keima est présenté comme une traduction de la consigne « deux puis un ». Pour s'assurer de la compréhension des élèves, Benoit désigne des pierres sur l'affichage en utilisant le keima et demande aux élèves de montrer la pierre correspondante. Benoit demande alors l'adhésion des élèves pour marquer l'avancée du temps didactique :

156	Benoit	donc le sens et l'ordre sont très importants ça va pour tout le monde ? vous avez compris les keima ?
157	Élèves	oui

Tableau 11-57 : extrait de verbatim, séance 7

Les formes suivantes, plus simples que le keima, sont ensuite présentées. D'abord le tobi et le nobi (t158-190) :

158	Benoit 23min	bien merci on passe au suivant / quelles étaient les autres formes ? voilà donc ici on est à nobi et tobi alors nobi et tobi sont plus simples à coder vous les voyez / alors nobi c'est très simple il suffira de donner quoi comme information
159	élèves	à droite à gauche
160	Benoit	à droite à gauche
161	élèves	en haut en bas
162	Benoit	en haut en bas on est d'accord ? c'est bon ?

Tableau 11-58 : extrait de verbatim, séance 7

Le kosumi et le pas d'éléphant sont enfin présentés (t191-226). Le principal obstacle pour les élèves est de lier le nom de la forme à la distance entre les pierres qui constituent cette forme. Deux échanges montrent cette difficulté :

163	Mérine	oui mais si
164	Benoit	tu peux aller au tableau / n'hésite pas
165	Mérine	c'est pareil pour les tobi
166	Benoit	pour le tobi c'est exactement pareil quelle est la différence entre le nobi et le tobi ?… Maïlys ?
167	Maïlys	il y a une intersection entre / avec le 1
168	Benoit 24min	avec la pierre centrale / on est d'accord et alors que le nobi les pierres sont
169	élèves	collées
170	Benoit	collées ok ? donc si je veux désigner le 3 / le 3 ici la pierre là quel va être le message que je peux donner ? oui ?
171	Élèves	en bas
172	Benoit	oui alors en bas mais ça aussi c'est en bas
173	Mérine	ben nobi en bas

174	Benoit	vas-y
175	Mérine	nobi en bas
176	Benoit	nobi en bas tu es d'accord ? et le trois ici ce sera
177	élèves	tobi en bas

Tableau 11-59 : extrait de verbatim, séance 7

Dans ce premier échange, Mérine précise la direction mais pas la forme, ce qui ne permet pas de savoir quelle est la distance entre les deux pierres. Dans le second échange, Quentin ressent l'obligation de doubler la seconde direction du pas d'éléphant pour indiquer une plus grande distance :

204	Quentin	on fait haut par exemple pour le 1 haut droite droite… pas d'éléphant haut droite droite
205	Benoit	toi tu dirais haut droite droite OK
206	Quentin	oui parce que si on fait haut et droite ça fait qu'un seul
207	Benoit	oui mais si tu dis pas d'éléphant
208	Quentin	oui ah oui
209	Benoit 27min	si tu dis haut droite tu dis rien effectivement on ne sait pas de quoi tu parles haut droite keima haut droite on sait où se place la pierre mais si tu dis pas d'éléphant est-ce que tu es obligé de dire haut droite droite ?
210	élèves	non tu dis pas d'éléphant haut droite
211	Benoit	on est d'accord ? est-ce qu'on peut se tromper si on dit pas d'éléphant haut droite ?
212	élèves	non

Tableau 11-60 : extrait de verbatim, séance 7

11.7.2. Phase 2

Une fois l'ensemble des termes considérés acquis, Benoit passe la consigne :

> « bien alors donc maintenant je donne la consigne très précise / vous l'écoutez attentivement / sur cette table il y a des gobans qui ont été représentés d'accord ? vous allez choisir / il y a quatre niveaux niveau 1 niveau 2 niveau 3 niveau 4 OK ? vous allez choisir un goban et écrire un message qui permettra à un de vos camarades de reproduire le goban uniquement en lisant votre message c'est clair ? vous devrez utiliser tous les termes de vocabulaire que nous avons vus / je vais les remettre vous inquiétez pas / vous aurez accès à ces vocabulaires / à ces mots de vocabulaire en permanence / vous allez donc devoir écrire le message sur votre cahier de recherche et au bout d'un certain temps on prendra votre cahier / vous le donnerez à un camarade qui sera / dont la tâche sera de reproduire le goban en lisant les instructions qui sont dans votre message » (t227)

Plusieurs questions sont alors posées par les élèves. D'abord sur des précisions quant aux interdits dans la conception du message, puis directement sur les stratégies :

« est-ce qu'on pourra s'aider des lettres par exemple A2 ? » (t230)

« mais on devra donner le centre / par exemple si on fait tobi on devra donner là où est le centre « (t322)

« mais elle va pas être / il faut lui donner l'indication pour qu'elle soit au bon endroit sur le goban » (t234)

Dans ses réponses, Benoit donne plusieurs indications importantes aux élèves :

« tu peux nommer des pierres / je désigne cette pierre qui s'appelle A par exemple / bien là si tu dis à partir de A tobi haut et bien je sais que c'est celle-ci ma pierre que je vais appeler 1 elle est en tobi en haut » (t233)

« voir si tu peux la placer par rapport à un point de repère hoshi ou tengen » (t235)

Les élèves vont ensuite chercher un goban, sans contrainte particulière, parmi les quatre niveaux proposés puis commencent la rédaction des messages. La grande majorité des élèves prend une constellation de niveau 1.

Au bout de vingt minutes de recherche, Benoit fait un « point d'étape » (t246) pour revenir sur deux éléments de la rédaction des messages. Le premier concerne le codage de la première pierre, limité par les contraintes de la tâche. Les formes ne permettent de décrire que le placement de deux pierres, l'une relativement à l'autre. Ainsi, décrire une forme entre un repère du goban et une pierre n'est pas autorisé. Cela limite le vocabulaire accessible pour le placement de la première pierre au tengen et aux hoshis.

253	Benoit	parce que toutes vos formes elles vont être données par rapport à une pierre qui est posée d'accord ? donc au départ votre goban il est vierge donc les premiers / là où les premières pierres qu'on va poser et bien il faut donner une information non pas sur la forme mais sur son placement sur le goban / quelles sont les seules pierres que je peux placer avec un message Oratio ?
254	Oratio	sur le tengen ou les hoshi
255	Benoit	les hoshi ou le tengen… on est d'accord ? vu que vous n'avez pas le droit d'utiliser le quadrillage et que vous n'avez pas le droit de dire au-dessus de ou en dessous de je n'ai pas le droit de dire ma pierre est au-dessus du tengen ça c'est interdit / j'ai pas le droit de dire elle est à droite du tengen ça c'est interdit d'accord ?

Tableau 11-61 : extrait de verbatim, séance 7

Le second élément sur lequel veut revenir Benoit est la conception des messages. Il explicite que partir de la même pierre n'est pas une contrainte de la tâche. Ce faisant Benoit guide les stratégies des élèves :

> « deuxième précision très importante vous n'êtes pas obligés de partir toujours de la même pierre pour faire vos messages d'accord ? » (t271)

La majorité des élèves cherchent à positionner une pierre « centrale » et à décrire l'ensemble de la constellation à partir de cette première pierre en appliquant la stratégie que nous appelons « étoile ». C'est pourquoi, lorsque les constellations ne présentent pas de pierre sur le tengen, comme la constellation noire de niveau 1, les élèves cherchent une manière de coder la pierre la plus proche du tengen. Ce qui conduit à des messages erronés. Benoit guide les élèves et propose une stratégie alternative :

> « donc vous pouvez prendre appui sur d'autres pierres OK ? par contre là la difficulté c'est si je pars de cette pierre comment je vais expliquer à mon camarade que c'est de cette pierre qu'il faut partir je vous l'ai dit au début vous avez le droit de nommer les pierres n'hésitez pas à le faire ça va ? » (t271)

Après cet étayage, la phase de recherche reprend pendant une dizaine de minutes.

11.7.3. Phase 3

Après la rédaction des messages, vient la phase d'échange et de reconstitution des constellations. Benoit explicite l'enjeu de cette phase pour les élèves :

> « pourquoi on fait cet exercice ? parce que ça permettra à celui qui a émis le message de voir / pour vous ça a été évident ben oui c'est normal c'est là oui je vois / mais vous allez confronter votre façon de voir les choses avec votre camarade qui lui n'a absolument pas vu le goban / et donc vous allez voir à quel moment / ah oui là j'ai pas été assez clair » (t287)

Il insiste plusieurs fois sur l'interdiction de communiquer entre les élèves et s'exclut lui-même du milieu pour ne pas fausser les rétroactions apportées par cette phase de reconstitution :

> « je le répète une fois pour toute / interdiction de parler ou d'aider son camarade à démarrer c'est clair ? » (t288)
> « là moi je ne répondrai à aucune question puisque là vous ne devez vous appuyer que sur le message qui est devant vous d'accord ? là je ne serai d'aucune aide c'est bon ? » (t290)

Pour enrichir les rétroactions, Benoit inclut à cette phase un moment d'échange entre les élèves :

« et après là on peut entamer une petite discussion de 2-3 minutes et là vous pouvez donner votre point de vue oui mais moi j'avais pensé à la / quand j'ai écrit ça je pensais à ça d'accord ? c'est bon ? mais avant cela aucun mot ne doit sortir de votre bouche oui ? » (t297)

L'heure de la récréation pousse Benoit à clore cette phase. La durée de la séance le conduit également à annoncer la suppression de la phase de jeu à la fin de la séance.

306	Benoit	bien malheureusement nous allons être obligés d'arrêter… alors ne défaites pas tout laissez tout sur les tables… laissez tout sur les tables on va aller en récré / on fera un point tout à l'heure avec remplir une chose positive une chose négative un adjectif / y aura pas de jeu libre aujourd'hui
307	élèves	oh non
308	Benoit	ha ben non mais là on a eu 1h30

Tableau 11-62 : extrait de verbatim, séance 7

Ce choix est une rupture forte du contrat didactique et ludique en cours sur la séquence. Au cours de chaque séance, les élèves attendent une alternance de phases didactiques, didactiques et ludiques et enfin ludiques.

11.7.4. Phase 4

En retour de récréation, Benoit revient sur sa décision et annonce une phase de jeu : « Alors contrairement à ce que j'avais annoncé nous allons faire jeu libre » (t309). L'alternance des phases d'exercice de jeu et des phases de jeu contraint est une des premières clauses instaurées dans le contrat didactique et ludique en cours sur la séquence. La suppression de la phase de jeu aurait constitué une rupture du contrat didactique et ludique importante vis-à-vis des élèves, d'autant plus que la phase didactique de la séance a été particulièrement longue. Une telle rupture de contrat aurait pu conduire à la mise en place d'un contrat uniquement didactique et diminuer fortement le potentiel ludique du go pour les élèves. Il demande ensuite aux élèves de lister « les points forts des messages qui ont réussi et quels ont été les points à revoir des messages qui ont échoué » (t311). Cette phase est guidée par l'enseignant qui distribue la parole et reformule les propositions des élèves. Ces dernières correspondent en particulier aux différents éléments nécessaires pour placer une pierre.

- La pierre à partir de laquelle elle est placée (ou le repère sur lequel elle est placée s'il s'agit de la première pierre)

« de quelle pierre le truc ça part » (t312)
« il faut expliquer de quelle pierre tu pars » (t326)

Le cas particulier de la première pierre continue à être source de difficulté pour les élèves. Nous faisons l'hypothèse que cela vient de leur compréhension du concept de forme au go. Pour les élèves, le concept de forme permet de traduire un déplacement alors qu'au go, une forme traduit une position relative entre deux ou plusieurs pierres. Ainsi, pour les élèves, « une pierre posée en nobi haut du tengen » est un message valide puisqu'il traduit un déplacement à partir du tengen. Dans ce cadre, la limitation au tengen ou aux hoshis pour le placement de la première pierre n'a pas de sens. Benoit doit interroger spécifiquement une élève qui n'a pas placé sa première pierre sur un repère pour que cet élément soit évoqué :

376	Benoit	il manque une chose essentielle quand même qui a perdu énormément d'élève […] je pense à Mérine qui avait plein de messages très intéressants mais impossibles à mettre en œuvre je pense aussi peut-être à Jeanne qui a été bloquée pendant un petit moment alors ? qu'est-ce qui a bloqué qu'est-ce que t'a posé problème Mérine ?
377	Mérine	ben… je sais pas comment expliquer
378	Benoit	la première pierre
379	élèves	c'est le tengen
380	élèves	ah oui
381	Benoit	c'est pas forcément le tengen
382	Mérine	je l'ai pas mis sur les étoiles et sur le tengen
383	Benoit	ah ah oui la première pierre de référence sur quoi doit-elle obligatoirement prendre appui ?
384	Élèves	sur un hoshi ou sur le tengen

Tableau 11-63 : extrait de verbatim, séance 7

- La couleur

  « il faut qu'il pense à donner la couleur » (t316)

- La forme que les deux pierres produisent et l'orientation de cette forme.

  « tobi c'est pas possible que ce soit à droite en haut » (t330)

  « keima droite gauche ça existe pas » (t372)

Deux autres éléments sont soulevés par les élèves. Le premier porte sur la présentation et la rédaction du message (t355-368). Le second, fortement induit par Benoit, est la numérotation des pierres qui facilite grandement la rédaction et la lecture des messages :

352	Benoit	OK mais tu as rajouté aussi quelque chose sur le nom des pierres moi c'est ça que je voulais aussi entendre
353	Hugo	ah oui… tu pars du tengen après j'ai rajouté keima et j'ai mis elle

		s'appelle 2
354	Benoit	voilà / nommer les pierres ça peut être une bonne idée

Tableau 11-64 : extrait de verbatim, séance 7

L'ensemble de ces éléments constitue une trace écrite qui fera partie du milieu lors de la séance suivante : « ça je vais le laisser j'en ferai une photo ou je vous le donnerai en trace écrite pour que vous puissiez le réutiliser pour la prochaine étape » (t376)

11.7.5. Phase 5

Cette phase de jeu contraint se déroule comme celles des séances précédentes. Elle présente toutefois une particularité importante : la résurgence des mémoires de jeu. Les élèves développent des stratégies de plus en plus complexes et prennent des temps de réflexion plus longs. La durée des parties augmente et le problème d'une interruption des parties à la fin de temps de jeu apparait. Ajouté à cela le fait que la séance a été vécue comme relativement désagréable par les élèves comme nous le verrons dans le 12.1, plusieurs élèves s'exclament en opposition à l'arrêt du jeu. Benoit propose alors une réintroduction de la première forme de mémoire de jeu utilisée, la photo.

386	Benoit 158min	allez on range s'il vous plaît
387	élèves	oh non
388	Benoit	alors attends attends attends on prend en photo tout simplement pour la prochaine partie mais alors vous rejouez ensemble
389	élèves	oh oui la photo
390	Benoit 159min	si vous voulez ne pas terminer stop écoutez-moi… Samuel si vous avez une partie en cours et que vous voulez la continuer… si vous voulez continuer la partie en cours pour la prochaine fois vous nous appelez on vous prend en photo des deux joueurs et celui à qui c'est le tour prend la pierre de sa couleur dans la main et je prends la photo / allez appelez-moi si vous voulez reprendre la partie la semaine prochaine… quelqu'un veut reprendre la partie la semaine prochaine ?… après c'est bon ? OK allez donc Gabrielle tu viens chercher pour…

Tableau 11-65 : extrait de verbatim, séance 7

Ici, les mémoires de jeux sont vues uniquement dans une fonction de gestion du temps. La maitrise plus grande du jeu par les élèves élimine en grande partie les risques d'erreurs dans la position. Ne pas connaitre l'ordre des coups n'empêche pas la reprise de la partie. Enfin, la question du joueur au trait est prise en compte par l'enseignant. Cette nouvelle forme de mémoire de jeu permet donc la reprise ultérieure des parties.

11.7.6. Bilan de la séance

Cette séance visait la résolution du potentiel d'apprentissage du go en géométrie. Lors de cette première séance de travail sur les constellations, la maitrise du vocabulaire a été un enjeu important. La nouveauté des termes a limité le développement de l'appréhension séquentielle des formes. Lors de la mise en commun les élèves ont toutefois explicité l'ensemble des critères et des contraintes à respecter pour l'écriture d'un message. L'activité proposée, n'impliquant pas de stratégie par rapport au jeu, est vécue comme moins ludique par les élèves, par rapport aux autres séances, comme nous l'analyserons dans le prochain chapitre. Cela se constate par l'absence d'intention ludique exprimée dans les verbatims et la mise en place d'un contrat essentiellement didactique.

11.8. Séance 8

Cette séance est le prolongement de la séance 7. Elle se déroule selon un schéma identique comme le montre la trame ci-dessous conforme à la trame projetée de l'analyse à priori :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
Phase 1 : Rappel	00-03	1-32	Rappel de la tâche
	03-16	33-170	Rappel des formes et des repères sur le goban
	16-17	170-172	Passation de la consigne
	17-22	173-189	Rappel des éléments positifs et négatifs des messages
	22-23	189-196	Distribution du matériel
Phase 2 : Rédaction des messages	23-42		Travail individuel, rédaction des messages
Phase 3 : réception de deux messages	42-54	197-252	Mise en commun : reconstitution de la constellation d'un premier élève
	54-60	253-324	Mise en commun : reconstitution de la constellation d'un deuxième élève
Phase 4 : Rituel	60-+	325-333	Rituel point positif et négatif
Phase 5 : Jeu contraint	Après midi		Jeu contraint

Tableau 11-66 : trame effective de la séance 8

Comme lors de la séance 7, le rituel du proverbe est oublié. Notre interprétation est la même que pour la séance 7.

11.8.1. Phase 1

La séance 7 s'étant déroulée un mercredi entre deux jours fériés, le nombre d'élèves absents était conséquent. Benoit doit donc, dans un premier temps, présenter le type de tâches T9 (Rédiger un programme de construction permettant de reproduire une constellation) à ces élèves (t6-8). L'ensemble du vocabulaire est repris : d'abord les repères sur le goban (t33-53), puis les nobi et tobi (t56-87), puis le kosumi et le pas d'éléphant (t87-117) et enfin le keima (t118-170).

La présentation plus rapide des formes accentue une difficulté que nous n'avions pas observée lors de la séance 7. Sur les affichages (Annexe V), les formes sont présentées avec deux pierres noires puis avec un groupe de pierres blanches de manière à montrer l'ensemble des possibilités de placement de manière à créer une forme. Pour aller plus vite, Benoit se focalise sur les pierres blanches. Les élèves qui découvrent le vocabulaire perçoivent alors la totalité du groupe de pierre comme la forme. Nous présentons deux exemples, un premier vis-à-vis du kosumi : « ben il y en a quatre et en fait ça fait un carré » (t88) et un second par rapport au keima :

125	Élèves	ben en fait ça fait deux pierres à côté à chaque fois
126	Benoit	oui ?
127	Élèves	et puis / y'a deux pierres puis un espace et deux autres pierres

Tableau 11-67 : extrait de verbatim, séance 8

La présentation du keïma par des élèves montre que le nom des formes est compris comme une traduction littérale d'un déplacement :

> « en fait keima ça veut dire / en fait on n'a pas le droit de dire deux donc on dit keima haut droite par exemple » (t152)
>
> « keima haut ça veut dire qu'on monte de deux en haut et après droite on va un à droite » (t154)

Benoit donne ensuite l'ensemble des contraintes de la tâche de type T9 :

« à l'aide de tous ces mots de vocabulaire hoshi tengen keima nobi tobi kosumi et pas d'éléphant vous allez pouvoir désigner toutes les pierres qui sont sur le goban à partir d'une pierre de référence d'accord ? à chaque fois / là vous voyez y a une pierre qui n'est pas marquée / c'est parce qu'on va partir de cette pierre pour désigner les autres d'accord ? alors là vous allez devoir écrire un message en utilisant ces mots de vocabulaire OK ? attention dans votre message interdiction / je le rappelle / d'écrire les références A B C D ou les

numéros / on n’a pas le droit de préciser l'emplacement de la pierre en s’aidant des coordonnées d'accord ? ça c'est la première chose / deuxième chose on a interdiction de dire je descends de deux et je vais à droite de trois ça c'est interdit OK ? interdiction aussi de dire à côté de / au-dessus ou en-dessous d'accord ? c'est bon ? vous n'avez le droit d'utiliser que des termes de vocabulaire qui sont là et les mots haut droite gauche » (t170)

Après la consigne, un retour sur les éléments positifs ou négatifs dans l’écriture des messages est effectué par Benoit. Il présente un à un les différents points :

- Le placement spécifique de la première pierre : « donc première pierre votre point de départ ça va être soit sur un hoshi soit sur un tengen on est d'accord ? » (t179)
- Les éléments nécessaires pour le placement de chaque pierre : « un bon message on a la pierre de référence la couleur la forme et on peut Faustine nommer les pierres » (t179)
- La présentation et la rédaction des messages : « donc là il faut respecter les codes d'écriture des notices » (t183)
- Le bon usage du vocabulaire : « attention au vocabulaire que vous employez vous n’avez le droit d'utiliser que ce vocabulaire / donc ne vous trompez pas sur les formes / ne notez pas nobi à la place de tobi OK ? je laisse les formes au tableau » (t183)

11.8.2. Phase 2

Pendant cette phase les élèves rédigent leurs messages. Ils ont à disposition dans le milieu la trace écrite présente au tableau, l’ensemble du vocabulaire affiché à la fois au tableau et au fond de la salle ainsi que la constellation sur laquelle ils travaillent. Nous ne notons pas d’événement particulier dans cette phase.

11.8.3. Phase 3

Dans un souci de gestion du temps, Benoit modifie le déroulement de cette phase de reproduction des constellations à partir des messages :

« allez alors on va faire quelque chose d'un petit peu / il nous reste peu de temps / on va mettre en commun de façon un peu différente / vous n’allez pas vous mettre en binôme mais on va prendre tous un goban pour deux et il y aura un élève qui donnera son message et on va tous essayer ensemble de reproduire le goban de cet élève d'accord ? » (t198)

Benoit précise alors la répartition des tâches en fonction de cette nouvelle modalité de travail :

> « donc tout le monde a son goban devant les yeux avec les pierres ? OK alors Mademoiselle Una tu veux bien nous présenter ton message / on va essayer donc à chaque étape de placer la pierre / donc vous vous allez placer la pierre comme vous l'entendez et après moi je la place aussi / après on voit si on est d'accord / et on passe au suivant / à la fin on vérifie si on a bien le même goban que celui que Una avait en sa possession / allez tu vas au tableau nous t'écoutons » (t206)

Nous présentons ci-dessous la constellation d'Una ainsi que son message (Figure 11-8) :

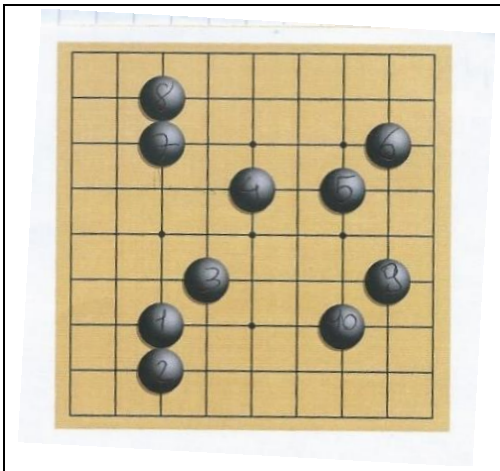
	il n'y a que des pierres noires. en partant du hoshi en bas à gauche avec une pierre dessus : 1 en partant pierre 1 nobi en bas pierre : 2 en partant pierre 1 kosumi en haut à droite pierre : 3 en partant pierre 3 keima en haut à droite pierre : 4 en partant pierre 4 tobi à droite pierre : 5 en partant pierre 5 kosumi en haut à droite pierre : 6 en partant pierre 4 keima à gauche en haut pierre : 7 en partant pierre 7 nobi en haut pierre : 8 en partant pierre 5 keima en bas à droite pierre de 9 en partant pierre 9 kosumi en bas à gauche pierre 10

Figure 11-8 : message d'Una séance 8

La reproduction de la constellation à partir de ce message (t207-252) est réalisée sans difficulté par l'ensemble de la classe.

Una a respecté l'ensemble de conditions nécessaires à la rédaction d'un message pertinent. La couleur des pierres est donnée au départ. Chaque instruction donne la pierre de référence, la forme la direction, ainsi que le numéro de la nouvelle pierre. Una a positionné sa première pierre sur un des trois hoshi directement accessibles. A partir de la première pierre posée, elle décrit les deux pierres accessibles. A ce moment, seule la pierre 4 peut être décrite. De la pierre 4, Una code deux branches distinctes, les pierres 5 et 6 d'un côté, les pierres 7 et 8 d'un autre. Enfin, à partir de la pierre 5 qui est la seule permettant de coder

la pierre 9, elle décrit les deux pierres restantes. On peut remarquer qu'elle a numéroté l'ensemble des pierres, y compris celles qui ne servent pas de référence à d'autres placements (2, 6, 8 et 10). Una montre une appréhension séquentielle de la forme.

Une autre élève, Gabrielle, présente ensuite son message :

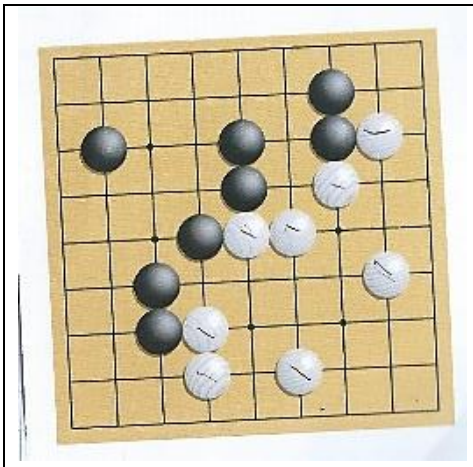
	pierres blanches la première pierre est sur le tengen 1 tengen nobi droite 2 tengen keima bas gauche 3 en partant de la pierre 3 (c'est le centre) keima droite bas en partant de la pierre 4 (c'est le centre) tobi gauche en partant de la pierre 5 (c'est le centre) pas d'éléphant en partant de la pierre 6 (c'est le centre) keima haut gauche en partant de la pierre 7 (c'est le centre) kosumi droite haut

Figure 11-9 : message de Gabrielle, séance 8

Ce message pose plusieurs problèmes aux élèves. Le premier est la couleur des pierres. L'indication « pierres blanches » donnée à l'oral n'est pas suffisante pour certains élèves car ils ne peuvent pas percevoir le pluriel :

268	Benoit	Nolène ?
269	Nolène	et ben en fait on sait pas si c'est des blanches ou des noires
270	Gabrielle	j'ai dis au début c'est des blanches
271	élèves	oui elle a dit blanche mais on sait pas si c'est que des blanches
272	Benoit	chut chut chut ce n'est pas à moi que vous parlez c'est à Gabrielle alors Nolène donc tu lui poses une question
273	Nolène	on sait pas si c'est des blanches ou des noires ?
274	Benoit	Gabrielle tu lui réponds
275	Gabrielle	des blanches
276	Benoit	elles sont toutes blanches ?
277	Gabrielle	oui
278	Benoit	toutes les pierres ?
279	Gabrielle	oui
280	Benoit	toutes les pierres de ton goban sont blanches
281	Gabrielle	oui
282	Benoit	OK donc il faudrait que tu l'aies dit toutes les pierres seront blanches OK ? Allez / allez continue

Tableau 11-68 : extrait de verbatim, séance 8

Le second problème est la numérotation des pierres. Gabrielle ne nomme pas explicitement les pierres nouvellement posées après la 3e. Elle fait par contre référence à des pierres

numérotées comme point de départ des formes. On peut alors supposer que le numéro donné est celui de la pierre précédemment posée. Benoit lui demande si les pierres sont nommées mais n'obtient pas de réponse (t288).

Le placement de la pierre 6 est incomplet. Gabrielle indique un pas d'éléphant, mais ne donne pas de direction. Elle se corrige à l'oral :

291	Gabrielle	ça va être la pierre 5… en partant de la pierre 5 pas d'éléphant
292	Benoit	pas d'éléphant
293	élèves	pas d'éléphant vers
294	Gabrielle	ah mince… j'ai oublié d'écrire / j'ai écrit pas d'éléphant mais j'ai oublié la suite
295	Benoit	oui parce que là on a deux solutions pour le pas d'éléphant elles sont où ? elles sont là ou là alors dis-nous… on part de la pierre 5 là
296	Gabrielle	ah non c'est pas la pierre 5 / c'est la pierre 4
297	Benoit	ah alors on partant de la pierre 4
298	Gabrielle	pas d'éléphant droite en haut en haut droite
299	Benoit	haut droite OK

Tableau 11-69 : extrait de verbatim, séance 8

Cet échange expose une seconde erreur dans le codage de la pierre 6. La pierre de référence n'est pas la 5 mais la 4. Plusieurs hypothèses peuvent justifier ces deux erreurs dans le placement d'une même pierre. Nous supposons qu'il ne s'agit ni d'un oubli concernant les directions du pas d'éléphant ni d'une erreur de numéro, éventuellement causée par la numérotation implicite de Gabrielle. Il semble que ces deux erreurs sont liées et proviennent d'une volonté de concilier sa stratégie de résolution aux contraintes du problème. Gabrielle positionne, à part pour la troisième, les pierres par rapport à la pierre précédemment posée. Elle est donc dans une stratégie de cheminement plutôt que de rayonnement à partir d'une pierre. Or, la pierre 5 ne lui permet d'atteindre aucune pierre blanche. La pierre 4 par contre forme un pas d'éléphant avec la pierre 6. La nécessité de changer de stratégie et de prendre comme repère une pierre précédente crée une confusion chez Gabrielle et il en résulte ce message erroné.

Le dernier problème se révèle au moment de la comparaison de la constellation de Gabrielle avec la constellation produite par la classe :

307	Benoit 58min	est-ce que vous avez tous le même goban que le mien ?
308	élèves	oui
309	Benoit	oui est-ce que c'est le même goban que le tien ?
310	Gabrielle	oui

311	Benoit	tu peux nous le montrer ?
312	Élèves	mais il y a des pierres noires
313	Benoit	ah
314	élèves	mais il y a des pierres noires
315	Benoit	tu as des pierres noires
316	Gabrielle	mais en fait moi je voulais avoir un niveau un mais en fait comme il y avait plus de niveau un j'ai pris un niveau trois

Tableau 11-70 : extrait de verbatim, séance 8

Pour Gabrielle, la constellation de niveau 3 était trop complexe. Elle a donc pris l'initiative de baisser la difficulté en ne considérant que les pierres blanches. Cela montre que Gabrielle n'a pas perçu une constellation sur son goban mais deux constellations, une noire et une blanche, distincte l'une de l'autre. Cette adaptation de Gabrielle est en fait une modification d'une variable de la tâche : le nombre de pierres. Nous avons proposé lors de ces deux séances, 8 constellations, en prenant en compte les variables suivantes : le vocabulaire, le nombre de pierre, la couleur et la linéarité. Nous avions fait le choix d'utiliser un vocabulaire ne permettant pas un « rayon d'action » trop important à partir d'une seule pierre. Ce choix a permis l'évolution de la stratégie « étoile » qui s'est trouvée être insuffisante pour construire un programme de construction pertinent. De même, l'absence d'une trop forte linéarité a conduit à l'évolution de la stratégie « chemin ». Ces deux choix sur les variables ont eu les effets escomptés et permis un apprentissage par la modification des stratégies, et ont conduit les élèves à adopter une appréhension séquentielle (Duval, 1994) des constellations. Pour les autres variables, nous avions fait le choix de proposer des constellations d'une ou deux couleurs et comprenant entre 10 et 22 pierres. Ces choix ont permis aux élèves de choisir la constellation qui leur paraissait la plus adaptée sans influer fortement sur les stratégies de résolution. Benoit a fait le choix pour la séance 8, de ne reprendre que les constellations non utilisées à la séance 7. Les élèves ayant majoritairement pris pendant cette première séance les constellations de niveau 1 ou 2, plusieurs élèves ont dû choisir une constellation de niveau 3 ou 4 à la séance 8. Ce choix de Benoit explique l'adaptation faite par Gabrielle : « mais en fait moi je voulais avoir un niveau 1 mais en fait comme il y avait plus de niveau 1 j'ai pris un niveau 3 » (annexe X.h ; t316).

11.8.4. Phase 4

Le temps restant est trop bref pour que la phase de jeu soit effectuée directement. Elle est donc reportée à l'après-midi par Benoit. Cela ne présente pas d'inconvénient pour le déroulement de la séquence et ne perturbe pas le contrat didactique et ludique de la

séquence. Par contre, le rituel des impressions des élèves est effectué directement et donc avant le jeu contraint. Cela a certainement une influence sur les réponses des élèves qu'il nous faudra prendre en compte.

11.8.5. Bilan de la séance

La reprise à l'identique de la tâche proposée lors de la séance 7 a permis de poursuivre le développement d'une appréhension séquentielle des constellations comme nous avons pu le voir à travers quelques exemples. Nous approfondirons cet aspect dans le prochain chapitre (12.3).

11.9. Séance 9

Cette séance, basée sur un tsumégo, est la dernière séance visant la réalisation du potentiel d'apprentissage en résolution de problème. Nous en présentons la trame effective ci-dessous :

Phases	Minutage	Tours de parole	Temps de phases
Phase 1 : résolution du tsumégo	00-04	1-28	Présentation du problème
	04-08	28-43	Passation de la consigne
	08-62	43-328	Travail en groupe
	62-79	329-577	Mise en commun
Récréation			
Phase 2 : Rituels et jeu contraint	109-114	578-601	Rituel du proverbe 1
	114-117	602-619	Rituel du proverbe 2
	117-120	620-652	Reprise des kifus (aucun groupe ne reprendra sa partie)
	120-132	653-655	Jeu contraint
Phase 3 : Perspectives	132-139		Rangement et récupération des traces d'élèves et rituel du mot positif et négatif
	139-141	656-659	Présentation du tournoi de la séance 10
	141-147	670-711	Discussion pour savoir si les élèves vont continuer à jouer après la séquence

Tableau 11-71 : trame effective de la séance 9

Deux changements sont apportés par rapport à la trame projetée présentée dans le Chapitre 10. La première, peu importante, est le rattrapage d'un des deux proverbes oubliés dans les séances 7 et 8. La seconde, plus conséquente, est le choix de Benoit d'ajouter une phase de jeu contraint en fin de séance.

11.9.1. Phase 1

11.9.1.1. Passation de consigne

Benoit projette le problème au tableau. Le type de tâches T7 est rappelé brièvement (t1) car il est déjà connu par les élèves. De même, les éléments du milieu (affichages, proverbes) ne sont pas réintroduits car considérés, à ce moment de la séquence, comme familiers. Une précision est apportée sur le terme « vivre » (t20-28) pour éviter une éventuelle confusion :

20	Benoit	alors qu'est-ce que ça veut dire ? Noir veut faire vivre ses pierres ? oui
21	Elèves	xxx
22	Benoit	parle plus fort s'il te plaît
23	Elèves	il va faire des yeux

Tableau 11-72 : extrait de verbatim, séance 9

Benoit passe ensuite la première partie de la consigne :

> « donc le problème va être le suivant vous allez recevoir chacun une fiche avec la même situation représentée sur six petit goban donc vous pourrez faire des essais sur chacun des goban d'accord ? vous travaillez en coopération et bien entendu vous allez devoir à chaque fois que vous allez réfléchir / quand vous prenez le rôle de Noir / jouer le meilleur coup possible et quand vous prenez le rôle de Blanc à chaque fois c'est aussi jouer le meilleur coup possible d'accord ? » (t28)

Benoit cherche à faire adopter aux élèves la posture de gamer-chercheur. C'est pourquoi il insiste sur la coopération entre les élèves, et donc l'absence d'identification à Noir ou à Blanc, ainsi que sur le postulat de rationalité des joueurs qui se traduit par la recherche du meilleur coup possible. Benoit présente ensuite les deux questions auxquelles doivent répondre les élèves :

> « si Noir joue en premier peut-il à coup sûr faire vivre sa chaîne si c'est Noir qui joue en premier / a-t-il un coup qui lui permet de faire vivre sa chaîne quoi qu'il arrive / quoi que joue Blanc derrière ? première question si c'est Blanc qui joue en premier peut-il jouer un coup qui lui permet à coup sûr de prendre les pierres de Noir / les pierres noires ? » (t34)

Avant que la recherche ne commence, Benoit insiste une fois de plus sur la recherche du meilleur coup pour chaque joueur : « on ne peut pas compter sur une erreur de l'un ou de l'autre » (t36).

11.9.1.2. Recherche en groupe

Nous nous focalisons maintenant sur un groupe de 4 élèves, dont nous analysons la recherche. Nous suivons la chronologie de leur recherche en différenciant des moments en fonction du joueur au trait choisi par les élèves ainsi que du premier coup de ce joueur. A cause de problèmes matériels, nous n'avons pas pu filmer la totalité de la recherche du groupe d'élève. L'étude des verbatims nous permet cependant d'extraire des éléments importants.

Un élément majeur est la distanciation opérée par les élèves vis-à-vis des joueurs fictifs Noir et Blanc. Les élèves n'emploient à aucun moment les pronoms personnels « je » ou « tu » lors de la recherche de coup ou la pose de pierre mais parlent toujours de Blanc ou Noir. L'aspect affectif du jeu est donc évacué ce qui est un préalable nécessaire à la posture de gamer-chercheur.

Premier coup de Noir en B3

Les élèves restent dans une approche empirique du problème. Les élèves commencent par considérer le cas où c'est à Noir de jouer. Leur première intuition est de relier les deux chaînes noires en jouant B3 (t56). Les élèves se lancent ensuite dans une recherche de séquences à partir des divers coups possibles de Blanc. Le premier coup étudié est A3. Ce coup est non pertinent puisque Noir A3 est en atari et est capturé par Blanc A2. Le coup A1 est ensuite étudié (Figure 11-10). La réponse Noir A2 place A1 en atari. Si Blanc joue B1, Noir Joue B2 et le capture. Le coup A1 est écarté par les élèves. Oratio, par réciprocité, anticipe sur le cas où c'est à Blanc de jouer et teste Blanc B3 (t94-95). Il ne teste qu'une réponse de Noir, B2 et en déduit la capture des pierres noires A4 et B4. Il est étonnant que la réponse Noir A2 ne soit pas considérée. Pour Mérine, l'étude des coups A3 et A1 sert d'expérience fondamentale au sens de Balacheff (1988). Elle en déduit que « Blanc n'importe où il va le mettre il va être pris » (t100). Oratio n'est pas entièrement satisfait par cet argument et continue son exploration des séquences possibles. Il étudie ensuite Blanc A2 (Figure 11-11). Ce coup est optimal pour répondre à Noir B3. Le problème est qu'Oratio ne pose que la première pierre Blanc A2 sur le goban. Il montre les intersections mais ne pose pas de pierre. Cette manière de faire ne lui permet pas de percevoir les pierres en atari. La pierre noire en A1 pourrait être capturée par Noir et, plus important, à la fin de sa séquence, Blanc peut capturer la chaîne noire en jouant A3. Au lieu de servir de contre-exemple, cette séquence est perçue comme une confirmation par les élèves.

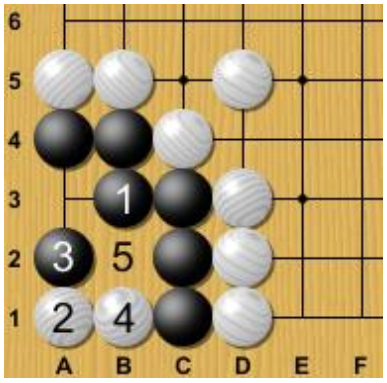


Figure 11-10

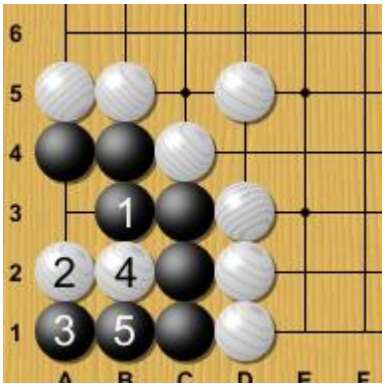


Figure 11-11

Le fait que les élèves fassent la recherche sans poser les pierres sur le goban, réfléchissant « de tête », vient, selon nous, du fait que les élèves sont dans une recherche de confirmation. La possibilité que le premier coup de Noir en B3 ne soit pas pertinent n'est plus considérée, comme l'a montré la prise de parole de Mérine (t100). Les élèves arrêtent d'ailleurs la recherche et notent les solutions trouvées dans le cahier de recherche (t111-121).

Plus tard, Benoit demande aux élèves du groupe de lui montrer la solution trouvée si Noir est le premier à jouer (Figure 11-12).

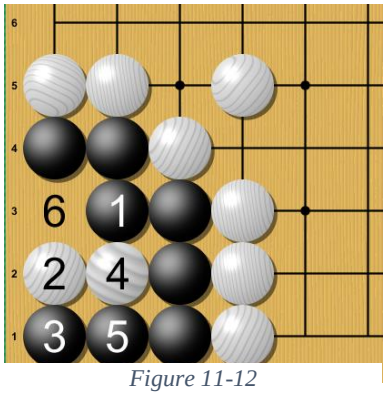


Figure 11-12

Benoit se positionne en opposant et joue les coups de Blanc (t122-140). Nous avions supposé que le cadre du jeu de go permettrait à l'enseignant de travailler sur le processus de représentation des problèmes et en particulier sur l'insensibilité à la contradiction. Cette insensibilité est présentée par Julo (1995) comme un des trois défauts majeurs de la représentation des problèmes. Le cadre du jeu et la présence d'un joueur adverse devait permettre à l'enseignant ou à un élève de remettre en question la procédure par des réponses pertinentes de l'adversaire. Ainsi, sans avoir à argumenter ou justifier, il est possible de

confronter les élèves aux insuffisances de leurs procédures. L'échange ci-dessous montre que c'est effectivement le cas :

129	Oratio	Oui c'est là la meilleure solution	Montre B2
130	Mérine	Ha oui ouais	
131	Benoit	Alors allez-y	Pose Blanc B2
132	Mérine	Le Noir	
133	Oratio	Parce que là	*cache le goban avec sa main*
134	Mérine	Le Noir c'est ici	Montre B1
135	Oratio		Pose Noir B1
136	Benoit	Qu'est-ce qu'il fait Blanc s'il joue là ?	Pose Blanc A3
137	Oratio	Et bien il se fait capturer	
138	Benoit	Ha bon ? qui capture qui là ?	
139	Elève	Xxx	
140	Benoit	Et oui / Blanc capture toute la chaîne	
141	Mérine	Du coup c'est pas bon ?	Montre le cahier de recherche

Tableau 11-73 : extrait de verbatim, séance 9

Benoit n'a pas besoin de justifier ses coups. La séquence jouée ne permet pas aux élèves d'obtenir le résultat visé. Les coups ne sont donc pas les bons. Si la contradiction apportée par cette séquence est perçue, elle n'est pas admise directement comme suffisante pour remettre en question la solution des élèves. Mérine a besoin d'une confirmation : « Du coup, c'est pas bon ? » (t141) que Benoit lui apporte. Il n'y a pas de mise en cause des coups intermédiaires, la séquence est considérée comme optimale pour les deux joueurs à partir de Noir B3. Par réciprocité, Mérine en déduit que la solution trouvée pour Blanc n'est pas la bonne : « le Blanc ça va faire pareil que Noir » (t149). Nous voyons ici en quoi l'introduction des proverbes dans le milieu apporte des rétroactions aux élèves

Premier coup de Noir en B2

Les élèves explorent ensuite les différentes séquences débutant par Noir B2 (t151-194). La présence de Benoit pousse les élèves à justifier les différents coups. Mérine se sert alors du critère du nombre de libertés pour déterminer les meilleurs coups de Blanc :

155	Mérine	Je joue / j'essaye de capturer alors je le mets là	Montre B3
156	Mérine	Ah non là là là là	Montre A2
157	Mérine	Parce que si on le met là, il a qu'une liberté	Montre B3
158	Mérine	Là il en a deux	Montre A2
159	Mérine	Là il en a une	Montre B1
160	Mérine	Si on le met là il en a deux	Montre A1
161	Mérine	Et là il en a deux …	Montre A3

Tableau 11-74 : extrait de verbatim, séance 9

La séquence produite à partir de Noir B2 conduit à la capture de Noir. Les élèves cherchent alors un nouveau premier coup pour Noir.

197	Mérine	Ben du coup on a essayé là et là / là et là	La main d'oratio cache le goban
198	Benoit	Ça marchait pas / donc on continue à explorer	
199	Mérine	Du coup il reste ça ça ça et ça	Montre A3, A2, A1, B1

Tableau 11-75 : extrait de verbatim, séance 9

Ils se concentrent alors sur un premier coup de Noir en A2

Premier coup de Noir en A2

Les élèves posent ensuite le premier coup de Noir en A2. Oratio pose alors Blanc B3. Ce coup est le meilleur pour Blanc car la pierre possède deux libertés et met des pierres noires en atari. Oratio ne justifie pas son coup, nous ne savons pas s'il en a perçu l'intérêt. Mérine pose alors Noir B2, une décision que Benoit interroge :

204	Benoit	Alors Blanc il joue là / pourquoi faire Noir là ? pourquoi forcément ?	
205	Mérine	Ben il va essayer de capturer le blanc	Enlève Noir B2
206	Benoit	Alors	
207	Oration	Oui mais là il est mort parce que	
208	Benoit	Attention	
209	Oratio	Parce que si Blanc se met là il a juste à capturer	Montre A3
210	Benoit	Il va capturer quoi ?	
211	Oratio	Ces deux	
212	Oratio Nasser		Montrent A4 et B4

Tableau 11-76 : extrait de verbatim, séance 9

Les élèves corrigent alors la séquence et jouent Noir A3, mais la justification de la nécessité pour Noir de jouer A3 est donnée par Benoit. Nous constatons donc une modification du topos des élèves et du rôle de Benoit à cet instant. La charge de justifications qui était imputée aux élèves est répartie entre ces derniers et l'enseignant qui prend en charge une partie de l'argumentation :

223	Benoit	Toi tu es blanc / si tu es Blanc effectivement tu mets cette chaîne en atari	Montre Noir A4, B4
224	Oratio		Pose Noir A3
225	Benoit		Enlève Noir A3
226	Benoit	Donc toi Noir tu es obligé de jouer là	Pose Noir A3

Tableau 11-77 : extrait de verbatim, séance 9

Les élèves sont alors capables de raisonner sur la fin de la séquence et d'aboutir à la conclusion que Noir va capturer les pierres blanches :

228	Oratio	Ben blanc il le met là ? il lui reste qu'une liberté	Montre A1
229	Mérine	Ben pourquoi alors ? pourquoi pas là ?	Montre B2
230	Mérine	Parce que là regarde / s'il le met là	Montre B2
231	Oratio	Mais Noir capture de toute façon	

Tableau 11-78 : extrait de verbatim, séance 9

Les derniers coups de la séquence sont posés pour en vérifier le résultat (t235-247). Benoit demande ensuite aux élèves si « Blanc peut insister », ce que les élèves vérifient (t248-257) avant de conclure que A2 était le meilleur coup de Noir (t258). Benoit revient alors sur la condition annoncée en début de séance pour faire vivre Noir, la présence de deux yeux (t260-280). Benoit demande alors au groupe de noter la solution.

L'étude de ces moments de recherche montre que le passage à un statut de gamer-chercheur est abouti dans cette séance. Les élèves se sont distanciés de la situation de jeu et sont réellement dans une recherche des solutions. Ils explorent de nombreuses possibilités de coups mais ne les justifient encore que rarement de manière explicite. Ces explorations ne se font cependant pas aléatoirement, elles sont guidées par des principes stratégiques sous-jacents. En particulier, la réciprocité des bons coups, entre Blanc et Noir est devenue dans la classe de Benoit un théorème fort et très appliqué par les élèves comme nous le verrons dans le chapitre suivant.

11.9.1.3. Mise en commun

Au début de la mise en commun, Benoit revient sur la consigne, qu'il modifie par rapport à la consigne passée en début de séance. :

> « bien alors en repassant dans les différents groupes première chose je me rends compte que certains n'ont pas totalement respecté la consigne / on vous demande où Noir va-t-il jouer pour s'il joue en premier là-dessus / vous avez tous trouvé une solution / il y a une solution sûre qui permet à Noir de faire vivre sa chaîne quels que soient les coups que va jouer Blanc / par contre si Blanc joue en premier vous avez trouvé une solution / alors peut-être que la consigne était pas assez claire / vous avez trouvé une solution et vous avez laissé tomber / vous avez dit ah c'est bon j'ai trouvé une solution mais y en avait-il d'autres ? la question est de savoir quelles sont toutes les possibilités ? d'accord ? » (t329)

Cette nouvelle consigne montre une modification de l'enjeu de la séance dans l'esprit de Benoit. L'enjeu n'est plus la preuve de l'existence d'une stratégie gagnante pour Blanc ou

pour Noir mais la recherche de l'ensemble des séquences pertinentes qui permettent à Noir de vivre ou à Blanc de tuer. Dans le cas où Noir est le premier joueur, cela ne modifie pas fondamentalement la tâche proposée. Par contre, si Blanc est au trait, alors la recherche est fortement modifiée. L'enjeu de la situation proposée aux élèves est qu'en faisant appel à un certain nombre de raisons et de nécessités, ils prouvent que Blanc peut capturer. Tel que cela est maintenant présenté, l'exhibition de séquences gagnantes devient prioritaire et la preuve devient secondaire. Par ce geste d'ajustement, Benoit rend secondaire l'exigence de preuve et limite ainsi la manipulation de raisons et d'arguments heuristiques (au sens de l'argumentation heuristique de Duval). Nous interprétons ce changement d'enjeu comme une conséquence de la faible maitrise du problème par Benoit qui évite ainsi d'être mis en difficulté par des propositions d'élèves.

Noir est au trait

Un élève propose le coup B3 pour Noir. Nous avons vu dans la phase de recherche en groupe que ce coup a été immédiatement perçu comme pertinent dans le groupe observé. Il avait d'ailleurs fallu l'intervention de Benoit pour que le groupe observé change de conjecture. Les autres groupes proposent tous A2. Revenant sur la proposition du premier groupe, Benoit demande : « on va essayer de prouver à ce groupe que si je joue Noir ici ça ne marche pas » (t360). Benoit parle de preuve, ce qui indique qu'il attend des arguments, des raisons. Toutefois, les élèves interrogés pour construire la séquence (Figure 11-13) n'apportent au départ pas de justifications (t362-390).

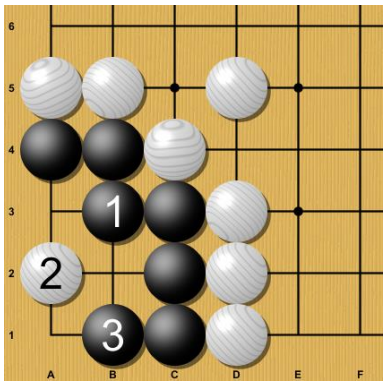


Figure 11-13

Une fois ces trois pierres posées, les élèves anticipent le résultat de la séquence :

377	Benoit	OK Blanc ?	Pose Noir B1
378	Élèves	n'importe où	
379	Benoit	n'importe où ?	

380	Elèves	c'est là parce que là il a deux autres libertés et là / non ça change rien	
381	Elèves	ah ouais	
382	Elèves	ça change rien si on le met là là ou là	Montre A3, B2, A1

Tableau 11-79 : extrait de verbatim, séance 9

Plutôt que de demander aux élèves d'expliciter pourquoi tous les coups se valent, Benoit demande de choisir un coup (t383). La séquence est suivie jusqu'à la capture. La possibilité pour Noir de passer, ce qui rallonge la séquence et retarde la capture, ce qui peut donc être considéré comme optimal pour Noir, n'est pas explorée. La séquence est présentée par Benoit comme un contre-exemple suffisant pour invalider la proposition d'un premier coup en B3 : « on est d'accord ? donc je reviens / si Noir joue ici [B3] votre proposition à partir du moment où Blanc joue ici [A2] et bien c'est fini pour Noir d'accord ? » (t390). La possibilité que la séquence n'ait pas été optimale pour Noir après Blanc A2 n'est pas envisagée. Benoit introduit rapidement le terme de point vital et, se basant sur la réciprocité induite par le proverbe « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi », justifie que le coup A2 est le meilleur coup à jouer pour Noir.

> « là où joue Blanc [A2] c'est ce qu'on appelle le point vital de la chaîne donc si un bon coup pour moi / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / quel est le meilleur coup pour Noir ? et oui c'est ici c'est le point vital / c'est à partir de ce coup-là que Noir va pouvoir construire ses yeux » (t390).

Les séquences découlant de ce coup Noir A2 ne sont pas explorées. Nous pouvons supposer que Benoit agit ainsi car tous les groupes sauf un ont trouvé ce premier coup nécessaire pour Noir et qu'il considère que les séquences ont été étudiées pendant la phase de recherche en groupe. Les élèves n'ayant pas fait une recherche exhaustive des séquences lorsque Blanc est au trait, Benoit estime ce cas prioritaire pour la mise en commun.

Blanc est au trait

La première proposition des élèves est de jouer Blanc A3.

399	Fabienne	oui	Montre A3
400	Benoit	Blanc joue là / alors est-ce que Blanc est assuré de prendre la chaîne ? oui ?	Pose Blanc A3
401	élèves	non	
402	Benoit	alors montre-moi quel est ton meilleur coup pour Noir	
403	élèves	pour Noir c'est de jouer ici	Montre A2
404	Benoit	pourquoi ?	

405	Élèves 70min	parce que dans tous les coups si Blanc joue là Noir il va jouer là et Blanc il capture pas la chaîne	Montre B3 Montre B2
406	élèves	Noir il est capturé	

Tableau 11-80 : extrait de verbatim, séance 9

Après avoir posé Blanc A3 (coup 1 sur la Figure 11-14), Benoit demande aux élèves si « Blanc est assuré de prendre la chaîne ? » (t400). Un élève pense que non et explique que si Noir répond A2 (coup 2), alors il met Blanc A3 en atari. Blanc doit donc jouer B3 (coup 3) et, en jouant B2 (coup 4) Noir capture les deux pierres blanches. Ce raisonnement est erroné car il ne tient pas compte de la situation des pierres noires en A4 et B4 (en carré) qui sont mises en atari par Blanc A3 et capturées par Blanc B3.

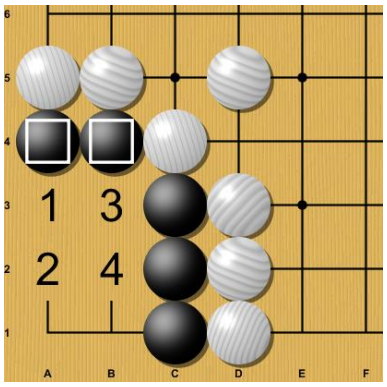


Figure 11-14

Benoit justifie ensuite lui-même la nécessité pour Noir de jouer B3 :

413	Benoit	donc quel est le meilleur coup pour Noir là c'est-à-dire le seul coup possible ? oui ?	
414	élèves	ici	Montre B3
415	Benoit	ici sinon il perd sa chaîne après ? oui	Pose Noir B3

Tableau 11-81 : extrait de verbatim, séance 9

La suite de la séquence est explorée sous le guidage de Benoit mais très peu justifiée par les élèves. La plupart des justifications viennent de Benoit lui-même. Nous percevons deux raisons à cet état de fait. La première est la contrainte temporelle. La durée de la séance augmente et Benoit ne veut pas que cette phase s'éternise. La seconde est le manque de maitrise du problème que nous avons déjà pointé et qui a, selon nous, conduit Benoit à changer l'enjeu de la tâche au début de la mise en commun. Par cette prise en charge de l'argumentation, Benoit évite la gestion des argumentations des élèves.

427	Benoit	qu'est-ce qu'on vient de dire tout à l'heure ? quel était le meilleur coup pour Noir pour faire vivre sa chaîne ?	
428	élèves	là	Montre A2

429	Benoit	là donc ça veut dire que ça reste un très bon coup pour Noir on est d'accord ? donc si c'est un bon coup pour Noir c'est forcément	
430	élèves	un bon coup pour Blanc	
431	Benoit	un bon coup pour Blanc / donc imaginons que Blanc joue là… que va faire Noir ?	Pose Blanc A2

Tableau 11-82 : extrait de verbatim, séance 9

Ici encore, le proverbe sert de justification. Une fois la séquence terminée, Benoit émet l'hypothèse que la séquence n'était peut-être pas optimale pour Noir (t439). D'autres variations sont alors explorées (t440-492). Les seules justifications apportées par les élèves font référence au respect de la règle mais ne sont pas d'ordre stratégique. Un autre premier coup de Blanc est proposé par un élève, il s'agit de Blanc A2. Les différentes variations de la séquence sont explorées (t495-570) sans que le registre d'argumentation ne change.

Benoit propose finalement une synthèse :

571	Benoit	on ne pourra pas étudier toutes les solutions de Blanc parce que c'est l'heure mais quel que soit l'endroit où jouait Blanc il avait si Blanc joue en premier les six positions possibles lui permettent de prendre la chaîne noire d'accord ? donc pour Blanc cette configuration si Blanc est le premier à jouer / Blanc prend à tous les coups la chaîne d'accord ? quitte à perdre des pierres un moment donné mais il prend la chaîne / par contre pour Noir il n'y avait qu'une seule solution possible xxx on termine là-dessus il n'a qu'une seule position possible c'est cette position d'accord ? c'est le point vital de cette chaîne donc le premier qui prend ce point là
572	élèves	il a gagné
573	Benoit	enfin il / soit si c'est Noir il fait vivre sa chaîne / soit si c'est Blanc
574	élèves	il gagne
575	Benoit	il prend la chaîne
576	élèves	il capture

Tableau 11-83 : extrait de verbatim, séance 9

Cette synthèse est centrée sur la distinction entre les possibilités de Blanc qui peut jouer n'importe où et capturer et l'unique possibilité de Noir qui doit jouer sur le point vital de la chaîne. Benoit clôt l'étude du tsumégo et prend la décision de rajouter une phase de jeu contraint, qui n'était pas prévue dans la séance. Benoit considère que la résolution du problème a été difficile et a demandé un investissement important des élèves. Cette phase de jeu constitue une forme de récompense. Nous supposons également que cette phase de jeu permet un ajustement plus global. Ne pas faire cette phase de jeu impliquerait la fin de la séance et donc le passage à une autre séance dans une autre discipline. Or, nous pensons

que Benoit considère ses élèves n'ont pas les ressources nécessaires pour un tel changement à cet instant. Le jeu offre aussi un moment de repos.

11.9.2. Phase 2

Au début de la phase de jeu contraint, certains élèves demandent leurs mémoires de jeu sous forme de photos prises à la séance précédente.

335	Élèves	c'était sur quelle tablette qu'on avait pris la photo ?
336	Benoit	des photos des matchs
337	Élèves	ouais
338	Benoit	je vais regarder je crois que c'est là-dessus / vous voulez reprendre la partie en cours c'est ça ?
339	Élèves	oui

Tableau 11-84 : extrait de verbatim, séance 9

Cela nous indique que les mémoires de jeu, sous forme de photos, réintroduites à la séance 7, ont également été utilisées lors de la phase de jeu de la séance 8. A cet instant, les élèves réclament les photos ce qui indique une conservation du potentiel ludique de la partie interrompue.

340	Benoit	alors on va regarder ça que je vérifie que ce soit sur cette tablette / c'est là c'est sur cette tablette / donc on a dit ben personne là c'était de jeu
341	Elèves	là c'est nous ça c'est mon bic
342	Benoit	elle est finie la partie là
343	Elèves	oui mais on en avait une autre
344	Benoit	donc on a ici
345	Elèves	c'était moi et toi
346	Benoit	donc c'est une partie terminée ?
347	Élèves	ah oui c'est moi et
348	Benoit 118min	c'est Faustine et ?… donc normalement il faut être comme ça… Una et Fabienne qui veulent continuer la partie d'accord donc je vais vous la montrer la photo ensuite on a qui ?
349	Élèves	(rires)
350	Benoit	on a Oratio et Quentin… on a Zackary et Hugo on a Hélène et Marie / vous ne voulez pas continuer ?
351	Elèves	non
352	Benoit	pourquoi ?
353	Elèves	je sais pas

Tableau 11-85 : extrait de verbatim, séance 9

Nous constatons ici le premier refus des élèves face à la proposition de reprendre la partie. Les élèves ne justifient pas ce refus. Nous supposons que si la photo permet de conserver une partie du potentiel ludique, ce dernier est plus faible que celui d'une nouvelle partie.

354	Benoit	vous voulez reprendre une partie OK Nolène et Jeanne et c'est tout

355	Elèves	et non il y avait nous aussi
356	Benoit	je ne vous vois pas
357	Elèves	vous nous avez pris en photo j'avais la pierre blanche dans la main
358	Benoit	c'était vous ça ?
359	Élèves	je crois pas / ah si y a mon bic
360	Benoit	on sait pas qui doit jouer la
361	Elèves	normalement j'avais la pierre blanche dans la main
362	Benoit 119min	je vais regarder sur l'iPad donc ceux qui veulent reprendre la partie c'est-à-dire donc… mademoiselle Fabienne Una vous voulez reprendre la partie en cours ?
363	Élèves	en fait on sait pas trop où on en était
364	Benoit	bah regarde là c'est à blanc de jouer… vous voulez reprendre la partie ou pas ?
365	Élèves	non
366	Benoit 120min	non ? non… Hugo vous voulez reprendre la partie en cours ? non Hélène ? non Nasser et Oratio ? Nolène et Jeanne ? vous voulez la reprendre ? non elle est pas finie la partie vous ne voulez pas la reprendre? OK allez … Marie vous jouez tous les trois

Tableau 11-86 : extrait de verbatim, séance 9

Les élèves ont du mal à reconnaitre leur partie. Cela laisse penser qu'ils n'ont pas non plus souvenir de leurs objectifs relatifs à la partie ou des stratégies utilisées. Le potentiel ludique du jeu de go étant dépendant de ces stratégies, il ne peut pas être élevé. Finalement, aucun binôme ne reprend la partie commencée lors de la séance précédente. Cela montre l'inefficacité des mémoires de jeu dans leur fonction de maintien de la clôture ludique. Comme nous l'avions anticipé, la limitation du temps de jeu induit des mécontentements chez les élèves et une forte diminution du potentiel ludique. La possibilité d'utiliser des mémoires de jeu, comme les photos lors de la séance 7, répond à cette frustration de manière immédiate en offrant la promesse d'une reprise possible de la partie. Toutefois, le temps entre les séances induit une rupture totale de la clôture ludique. Le développement de la partie, la construction des forces sur le plateau, l'orientation du jeu sont autant d'éléments que les élèves n'ont plus en mémoire. Pour ces derniers, l'aspect personnel de la partie disparait grandement. Les élèves se trouvent alors dans une situation proche de celle de joueurs s'entrainant à partir d'une position de jeu particulière. En conséquence, le potentiel ludique d'une nouvelle partie est pour eux plus important que celui de la partie précédente.

11.9.3. Bilan de la séance

Cette séance est la dernière ayant pour objectif principale la réalisation du potentiel d'apprentissage en résolution de problème. Nous constatons qu'à l'issue des trois séances de résolution de tsumégos la posture de gamer-chercheur est adoptée par les élèves. Cela

montre une dissociation des phases d'exercice de jeu de celles de jeu contraint et une clarification du contrat didactique et ludique de ces différentes phases. Dans cette posture, les élèves mettent en œuvre une argumentation heuristique au sens de Duval (1992). Ils s'appuient sur l'ensemble des règles du jeu, des principes stratégiques qui en découlent, et des proverbes pour justifier leurs choix. Cette séance montre une nouvelle fois les difficultés de l'enseignant, induites par la faible maitrise du problème. Nous avions déjà perçu ces difficultés lors de la séance 6. Elles se retrouvent ici et conduisent à une modification de l'enjeu de la séance qui ne permet pas un réel travail de justification et de preuve en fin de séance.

11.10. Séance 10

Cette séance est un second tournoi. Cette fois-ci, contrairement à la séance 5, le temps des parties est limité et les résultats sont pris en compte dans un classement. L'enjeu principal est l'émergence du play. La trame effective de cette dernière séance est la suivante :

Phases	Minutage	Tour de parole	Temps de phases
Phase 1 : Mise en place	00-04	1-46	Rappel des proverbes et présentation du dernier proverbe
	04-05	47-59	Présentation du tableau du tournoi
	05-07	60-62	Présentation des rituels de jeu
	07-10	62-71	Rappel des règles du jeu de go
	10-12	72-87	Explication sur comment sauvegarder une partie sur la tablette
Phase 2 : Tournoi	12-18	88-98	Mise en place
	18-29		1er match
	29-35	99-106	Recueil des scores
	35-38	107-115	Mise en place
	38-48	116	2ème match
	48-55	117-121	Recueil des scores et placement
	55-66		3ème match
	66-71	122-129	Recueil des scores et placement
	71-82		4ème match
	82-85	130-146	Recueil des scores
	85-87	147-176	Bilan des victoires, défaites et progression des élèves
Phase 3 : Retour sur le tournoi	87-91	177-179	Bilan d'Alban sur la séquence
	91-94	180-215	Remerciements

Tableau 11-87 : trame effective de la séance 10

La séance se déroule comme nous l'avions anticipé si ce n'est une modification mineure : un dernier proverbe est présenté, en conséquence des oublis des séances 7 et 8. Le proverbe n'est toutefois pas totalement nouveau puisqu'il avait été présenté par erreur lors de la séance 6 comme nous l'avions vu (11.6.1).

11.10.1. Phase 1

Dans un premier temps, Benoit réintroduit les différents proverbes en rappelant à chaque fois le sens stratégique du proverbe. Il présente ensuite le fonctionnement du tableau de tournoi et le système de classement. Le classement fait émerger plusieurs questions d'élèves que l'on peut relier à différents ressorts ludiques.

47	Benoit	c'est bon ? ça va ? bien alors maintenant deux / trois choses / première chose je vais vous montrer très rapidement comment fonctionne le tableau / vous avez un tableau avec les adversaires qui sont déjà déterminés
48	Elèves	ah déjà ?
49	Benoit	oui on a déjà la liste des premières parties OK ? c'est bon ? vous allez jouer avec des tablettes à little go et à la fin de la partie vous allez enregistrer votre partie
50	Elèves	comment on fait ?
51	Benoit	je vais vous montrer très rapidement OK ? donc ça c'est essentiel de comprendre ça on joue sur tablette et à chaque fin de partie on enregistre la partie en écrivant le nom des deux joueurs OK ? ça va ou pas ? oui ?
52	Élèves	est-ce qu'on jouera avec tout le monde ?
53	Benoit	alors ça dépend en fait / comme c'est une partie à classement on va jouer et en fonction du résultat de la partie soit tu vas monter dans le tableau soit tu vas descendre OK ? ça va ?
54	Élèves	on a le droit de descendre et après de remonter ?

Tableau 11-88 : extrait de verbatim, séance 10

La première intervention d'élève (t48) peut être rattachée aux ressorts ludiques de la compétition ou de la coopération suivant que l'élève recherche un adversaire auquel se mesurer ou un partenaire avec lequel il aime jouer. Ces deux possibilités ne s'excluant pas mutuellement. L'intervention en t52 traduit une intention ludique semblable. Cette dernière est remise en avant par un élève plus tard : « est-ce qu'on est obligé de jouer avec celui qui est à côté de nous ? » (t67). Cela montre que le choix des joueurs est un élément fort du potentiel ludique. L'intervention t54 est quant à elle spécifique de la compétition ludique. Un enjeu de culture ludique est ensuite mis en avant par Benoit qui demande aux élèves de respecter le protocole du go (t62). Cette première phase permet également la répartition des tâches entre l'enseignant et les élèves. Les parties sont jouées sur tablette, sur une application déjà utilisée par les élèves. Pour récupérer les kifus, il est demandé aux élèves

de sauvegarder les parties. Les élèves sont chargés du déroulement de la partie et de l'annonce des scores. L'utilisation de la tablette décharge les élèves de l'application des règles, cette dernière étant automatiquement effectuée par l'application. La gestion du tableau de marque et l'annonce des parties suivantes font partie du topos de l'enseignant.

La question des territoires, qui avait posé problème lors du tournoi de la séance 5, est évoquée par un élève. Benoit décide d'un respect strict de la règle strasbourgeoise.

69	Élèves	oui est-ce que les libertés ça compte comme des points ?
70	Benoit	c'est le nombre de pierres posées d'accord ? c'est bon pour tout le monde ?

Tableau 11-89 : extrait de verbatim, séance 10

11.10.2. Phase 2

Cette phase suit un même schéma répété pour chaque partie. Benoit annonce les parties, la couleur de chaque joueur, et les élèves se positionnent aux tables attribuées. Les élèves se souhaitent une bonne partie, jouent pendant dix minutes, et se remercient. Enfin, le perdant annonce ensuite le score de la partie.

Juste avant la première partie, Benoit insiste sur le respect du protocole de jeu et l'attitude des joueurs.

96	Benoit	attention dans 10 minutes on annonce la fin de match et on compte les pierres / on sauvegarde la partie et on annonce / le perdant annonce le résultat du match on commence par quoi là tout de suite ?
97	Elèves En Chœur	bonne partie
98	Benoit	et on termine par… merci pour la partie… cinq quatre trois deux ah oui dernière chose attention comme aux échecs / le calme / la concentration / donc pas de cris pas de hurlements pas de ouais ah / on est très très calme on se concentre sur son goban / on respecte son adversaire mais on respecte aussi l'ensemble des joueurs OK ? donc là je dois entendre vraiment / peut-être des chuchotements / peut-être des élèves qui parlent doucement / mais là on évite d'avoir un niveau sonore trop important c'est comme si on était dans un dojo là la concentration est au maximum OK c'est bon ? c'est parti

Tableau 11-90 : extrait de verbatim, séance 10

Cette dernière prise de parole conforte le fait que le play ne puisse pas être déterminé uniquement à partir de l'observation des élèves pendant l'activité.

11.10.3. Phase 3

Benoit clôt le tournoi mais évoque la possibilité de le poursuivre plus tard dans l'année scolaire :

« allez / à vos places à vos places… bien nous allons suspendre le tournoi c'est-à-dire qu'on va voir quels sont les derniers résultats / je garde cette fiche ça veut dire qu'à tout moment pendant les mois de mai et de juin on peut reprendre le tournoi là où on l'a laissé aujourd'hui pour continuer à faire des parties d'accord ? » (t146)

Il fait ensuite un bilan des résultats du tournoi :

147	Benoit 85min	bon pour l'instant pour l'instant un seul élève n'a pas bougé c'est Zackary donc le challenge pour la prochaine/
148	Elèves	Marie elle a pas bougé non plus
149	Elèves	elle a tout perdu
150	Elèves	(rires)
151	Benoit	et non parce que Marie au prochain coup elle gagne elle monte elle descend donc
152	Quentin	moi j'ai pas bougé non plus
153	Elève	si toi tu as bougé
154	Quentin	oui mais moi j'ai tout gagné aussi comme toi
155	Benoit	on est pas en train de dire qui a tout gagné le seul qui n'a pas bougé et qui ne bougera pas
156	Quentin	c'est normal
157	Benoit	c'est pas possible ça / c'est Zackary / effectivement après dans le jeu on a remarqué avec Thomas des progressions de certains élèves qui ont enchaîné les victoires / alors on parle par exemple notamment Jeanne qui est partie de la dernière table et qui a gravi une deux trois et elle a gagné la suivante donc elle est dans une /
158	Elèves	moi j'ai fait pareil
159	Benoit	j'ai dit par exemple
160	Elèves	ah OK
161	Benoit	donc c'est une liste non exhaustive oui Monsieur Noé oui Monsieur Oratio oui Monsieur Quentin
162	Elèves	non moi j'ai xxx
163	Benoit	ah la tu n'as pas tout gagné
164	Elèves	moi j'ai tout perdu
165	Elèves 86min	Samuel tu viens de perdre celui-là
166	Benoit	voilà mais en progression notable on a Jeanne qui est partie de la dernière table et qui est en train de remonter d'accord ? et si je prends cet exemple c'est parce que je pense que Jeanne à la dernière séance de go elle a enfin compris ce que c'était qu'une chaîne et depuis
	Elèves	(rires)
167	Benoit	elle enchaîne la victoire… si je peux faire un petit jeu de mots

Tableau 11-91 : extrait de verbatim, séance 10

Cet échange, au cours duquel plusieurs élèves prennent la parole de manière intempestive, traduit un surinvestissement de la compétition ludique pour ces derniers. Quentin en particulier cherche à mettre en avant sa performance : « moi j'ai pas bougé non plus », « oui

mais moi j'ai tout gagné aussi comme toi ». Lorsque Benoit le reprend et met en avant Zackary qui a débuté à la meilleure place et qui l'a conservé pendant tout le tournoi, Quentin se réfugie derrière un « c'est normal » qui semble placer Zackary dans une autre catégorie et donc diminuer son mérite par rapport à celui de Quentin. Benoit essaye de mettre en avant Jeanne qui a fortement progressé sur les dernières séances, mais il est à nouveau coupé. Ces échanges sont une conséquence de notre choix d'introduire un classement lors du tournoi. Ce classement a permis à certains élèves, comme Jeanne, de révéler leurs progrès, mais l'aspect compétitif a été plus fortement investi que nous ne l'avions anticipé. Il est à noter que ce surinvestissement compétitif est plus fort chez les garçons qui ont d'ailleurs eu de meilleurs résultats au tournoi que les filles alors que leurs performances au go ne semblent pas meilleures. Cet aspect mériterait d'être étudié plus longuement et devra être pris en compte pour la conception d'ingénierie future.

Benoit revient ensuite sur l'attitude des élèves au cours de la séquence :

177	Benoit 90min	allez allez allez… on reste assis Quentin pour l'instant reste assis ils attendront… alors pour finir / moi je tiens à vous remercier pour votre implication dans le projet / votre implication dans toutes les séances / le fait que parfois la séance était un peu longue effectivement / parfois les problèmes ou exercices qu'on vous a posés étaient difficile mais vous n'avez jamais baissé les bras / vous vous êtes toujours impliqués vraiment complètement dans les activités donc là je vous remercie et je vous félicite
178	Elèves	merci
179	Benoit 91min	cette persévérance c'est-à-dire ne pas lâcher hein ? ne pas lâcher en plein milieu / ce besoin et cette envie que vous avez eu de continuer et de creuser même si c'était difficile / gardez cet état d'esprit dans les problèmes mathématiques c'est essentiel / des problèmes de maths vous résisteront sûrement quel que soit votre niveau d'ailleurs il y aura dans votre scolarité des problèmes qui vont vous vous résister et le fait de continuer de relancer les recherches c'est essentiel comme état d'esprit hein ? c'est une vraie compétence ça d'accord ? donc ça vous le gardez et quoi qu'il en soit cette séquence vous aura montré aussi voilà / la persévérance c'est une qualité essentielle dans votre scolarité et dans votre vie de citoyen quoi qu'il arrive OK ? Mérine ?

Tableau 11-92 : extrait de verbatim, séance 10

Benoit fait le lien avec l'enjeu didactique global de développement des compétences des élèves en résolution de problèmes. Il s'attarde sur l'attitude des élèves lors de ces résolutions qu'il présente comme « une vraie compétence ». Nous reviendrons sur ce point dans le Chapitre 12. Il étend ensuite cette compétence, d'abord à la scolarité des élèves puis à leur « vie de citoyen ».

Les élèves prennent ensuite la parole pour faire un bilan. Ces prises de paroles montrent que le play a été présent pour les élèves :

> « maintenant je connais la règle du jeu et je pourrai jouer avec ma famille » (t180)
> « ben moi je connaissais pas ce jeu / c'est un jeu très bien et… enfin je le connaissais pas et j'ai demandé à mes parents si on pourra jouer au moins ça fait je vais leur passer le message de ce jeu » (t183)
> « il nous a appris le jeu et je l'ai trouvé très bien » (t187)

Un dernier échange montre que si la pratique du go a permis de générer un play, ce dernier reste moins important que le play généré par d'autres activités, pratiquées hors de l'école et librement choisies par les élèves :

197	Noé	ben moi je suis content d'avoir découvert le jeu mais ce qui est pas très très bien c'est sûr que mes parents et mon frère ils comprendront jamais ce jeu
198	Benoit	*rires*
199	Noé	je pourrais jamais y jouer chez moi
200	Elèves	*rires*
201	Benoit	alors tu sais quoi ? regarde tous tes camarades de la classe savent jouer donc tu peux préparer des go-parties à la maison hein ? donc un mercredi après-midi ou samedi après-midi
202	Elèves	ouais mais xxx c'est quand même mieux de jouer à la play
203	Benoit	ah
204	Elèves	c'est vrai c'est beaucoup mieux
205	Benoit	bah vous développerez le premier jeu de go sur PlayStation

Tableau 11-93 : extrait de verbatim, séance 10

11.10.4. Bilan de la séance 10

Cette séance clôture la séquence. Elle n'est pas nécessaire pour la réalisation des potentiels d'apprentissages. Elle est toutefois importante car elle a été l'objectif à long terme de la séquence pour les élèves et son existence est une clause du contrat didactique et ludique. Le surinvestissement du ressort ludique de la compétition par certains élèves garçons est un élément important de l'analyse de cette séance et une source d'interrogation. Il serait intéressant de chercher d'autres modalités de tournoi permettant d'éviter cet écueil. Nous pouvons toutefois affirmer que cette séance, marquée par un contrat ludique, a permis l'émergence du play pour la plupart des élèves comme le montrent leurs retours via le rituel que nous analyserons plus précisément dans le chapitre suivant (12.1). Nous pouvons d'ores et déjà affirmer que l'enjeu de la séance est atteint à ce niveau.

11.11. Conclusion du Chapitre 11

Dans ce chapitre, nous avons analysé la mise en œuvre de notre ingénierie didactique, dont le déroulement a été globalement conforme à nos prévisions. Les 10 séances ont pu être menées sans aménagement majeur ce qui montre une adéquation entre l'évolution du temps didactique anticipée sur la séquence et les capacités d'élèves de CM2. Le game a permis la constitution d'un milieu important et fournissant un grand nombre de rétroactions. Les règles ont été les éléments principaux de ce milieu, permettant de déterminer la légalité des coups et l'atteinte ou non des objectifs fixés par les tsumégos (la vie ou la mort des groupes). A partir de ces règles, des critères stratégiques ont été introduits dans le milieu, comme le nombre de libertés ou la présence d'yeux, qui ont fourni des rétroactions aux élèves en cours de résolution. Enfin, les proverbes ont également été un élément important du milieu, en particulier le proverbe « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi », fréquemment utilisé par les élèves et l'enseignant pour justifier un coup. L'ensemble de ces rétroactions ont été médiatisées par le matériel de jeu, au sens où le goban et les pierres manipulées par les élèves ont fourni de manière constante une représentation des différentes informations sur l'état du problème. La présence de ce matériel a permis aux élèves de multiplier les essais et donc d'obtenir de nombreuses rétroactions via les exemples de séquences jouées. Les élèves ont ainsi pu appuyer leurs raisonnements sur des faits issus du problème et ajuster leurs conjectures au fur et à mesure. L'étude de la séquence montre également la mise en place d'un contrat didactique et ludique. Tout au long de la séquence, ce contrat a fluctué, les enjeux didactiques et ludiques prenant une importance plus ou moins grande. Ce contrat s'est également affiné au fil de la séquence. Dans les premières séances, les ruptures de contrat, en particulier celles conduites par les élèves dans l'objectif de renforcer certains aspects ludiques, étaient importantes. Elles se sont faites moins nombreuses dans les séances suivantes avec le respect de l'alternance des phases d'exercice de jeu et des phases de jeu contraint. Nous avons d'ailleurs pu constater que lorsque Benoit a voulu remettre en question cette alternance en supprimant la phase de jeu contraint, il a dû revenir sur sa décision. Pelay (2010) avait émis l'hypothèse de l'adaptabilité du contrat didactique et ludique au contexte scolaire

> « Aussi, nous faisons l'hypothèse que le concept de contrat didactique et ludique peut permettre de modéliser des situations dans d'autres contextes didactiques, et en particulier celui de l'école. » (p. 314)

L’analyse que nous avons menée dans ce chapitre conforte cette hypothèse. Nous allons maintenant nous concentrer dans la cinquième partie sur la réalisation des différents potentiels : le potentiel ludique, le potentiel d’apprentissage en géométrie et le potentiel d’apprentissage en résolution de problèmes.

Chapitre 12. Réalisation des différents potentiels

Dans le chapitre précédent, nous avons analysé la mise en œuvre de l'ingénierie séance par séance. Dans ce chapitre, nous faisons le bilan de cette ingénierie en analysant la réalisation de chaque potentiel au cours de la séquence ainsi que les éventuelles mobilisations des compétences développées pendant la séquence. Dans une première section nous nous intéressons au potentiel ludique. La deuxième section est consacrée aux apprentissages portants sur le go. Ces apprentissages ne constituent pas l'objectif de la séquence mais sont nécessaire à la réalisation des potentiels d'apprentissages. C'est pourquoi nous leur consacrons une section. Dans la troisième section nous explorons la réalisation du potentiel d'apprentissage en géométrie et dans la quatrième section celui en résolution de problèmes.

12.1. Potentiel ludique et apparition du play

Dans le Chapitre 110, nous avons donné des éléments d'analyse du potentiel ludique et du play dans le cadre des séances effectives. Dans ce chapitre, nous nous focalisons sur ces éléments et nous nous attardons en particulier sur leur évolution au cours de la séquence. Nous avons expliqué dans notre cadre théorique pourquoi l'analyse du play ne peut se baser uniquement sur l'étude d'observables extérieurs aux joueurs. Le play est un état d'esprit, une façon d'être qui est spécifique à chaque individu et dépend également du jeu pratiqué. Le play peut donner à voir des émotions vives autant qu'une certaine sérénité. De même, le vocabulaire employé n'est pas spécifique du game. La résolution d'un exercice de jeu induit l'utilisation d'un champ lexical centré sur le jeu mais ne garantit en aucun cas l'émergence du play. Il existe toutefois des éléments observables, liés au respect de la clôture ludique et favorisant le potentiel ludique, que nous avons présentés dans le Chapitre 1. Comme nous l'avons indiqué, le play est une attitude personnelle et variable qui nécessite, pour être décelée, le recueil des sentiments des participants. Un tel recueil nous astreint à une certaine prudence. En effet, se baser sur les dires des élèves peut impliquer différents biais. Il peut y avoir un décalage entre le vécu des élèves et ce qu'ils évoquent, le passage à l'écrit peut induire un autre décalage. Il peut également y avoir une volonté de satisfaire l'enseignant ou au contraire de s'y opposer, etc. Malgré ces réserves, recueillir les sentiments des élèves nous semble incontournable. C'est pourquoi nous avons mis en place un rituel spécifique en demandant aux élèves d'exprimer ce qu'ils ressentent à chaque séance. Dans un premier temps, nous vérifions si les critères de respect de la clôture ludique (présentés dans le chapitre 1), nécessaires à l'émergence du play, ont été respectés. Nous

présentons dans une deuxième section les données que nous avons recueillies grâce à ce rituel et la manière dont nous les avons traitées. Dans une troisième section nous cherchons à déterminer les différents ressorts ludiques investis par les élèves durant la séquence. Enfin, dans une dernière section nous analysons l'évolution play sur la séquence et nous cherchons à déterminer les causes de cette évolution.

12.1.1. Respect de la clôture ludique

Nous avons présenté le respect de la clôture ludique comme étant primordial pour que le potentiel ludique puisse se réaliser. Le game délimite l'activité en termes de lieu et de temporalité ainsi que les places et rôles des participants. Le respect de la chronologie du jeu, de son espace, l'absence d'interventions extérieures et l'atteinte de l'état final du jeu sont autant des critères qui permettent de juger du respect de la clôture ludique. Au go, deux joueurs s'affrontent sur un goban et arrêtent la partie d'un commun accord. Tout élément extérieur agissant sur le jeu risque de le perturber, l'arrêter temporairement, voire le détruire. C'est pourquoi il nous semblait par exemple très important que l'enseignant n'intervienne pas au cours des phases de jeu contraint.

L'étude des verbatims montre le très faible nombre d'adresses collectives de l'enseignant aux élèves lors des phases de jeu contraint. Sur l'ensemble de la séquence, seules trois prises de parole de l'enseignant viennent perturber le jeu (deux lors de la séance 1 et une lors de la séance 5). De plus, une seule de ces prises de paroles a pour objet les stratégies des élèves ou une modification des règles qui sont deux éléments propices à une altération du play. L'investissement émotionnel et le déroulement de la partie, conduisent parfois les joueurs à ne pas percevoir certains aspects d'un jeu, évidents aux yeux de personnes extérieures. Cela fait partie du jeu et il est fréquent que les joueurs prennent en compte cet état de fait dans leurs stratégies. Si une personne extérieure au jeu s'implique dans une partie en donnant des indications stratégiques, dévoilant à l'ensemble des joueurs un élément perçu par une fraction d'entre eux, alors le play peut être perturbé. Ceux qui possédaient l'information peuvent se sentir spoliés, ceux qui ne la possédaient pas peuvent être ravis d'accéder à cette information ou au contraire déçus ou frustrés du fait qu'une « solution » leur ait été donnée. Dans tous les cas, l'impact sur le play risque d'être important et généralement négatif. La première prise de parole de Benoit se déroule pendant la séance 1 et concerne un rappel des règles :

> « petite précision / pour simplifier les choses dès qu'il y a capture on recommence la partie / on pourrait continuer à jouer parce que c'est le principe du go / le go ne s'arrête pas quand il y a capture mais nous comme l'exercice c'est d'apprendre à capturer pour que ce soit plus lisible dès qu'il y a capture de toutes façons on change de joueurs / donc on recommence à jouer OK ? » (séance 1, t490)

A ce moment, l'enseignant agit comme un régulateur pour l'ensemble des élèves. Nous avons déjà analysé la seconde prise de parole collective dans l'étude de la première séance. L'enseignant modifie à ce moment le topos des arbitres en leur demandant d'annoncer les captures qui n'ont pas été perçues par les joueurs :

> « euh juste petite précision / tac on s'arrête / on s'arrête de jouer / l'arbitre je lui rajoute un rôle / l'arbitre lui aussi il observe la partie et s'il lui il voit une possibilité de capture si le joueur ne la fait pas il lui dit attention là tu aurais pu capturer d'accord ? donc l'arbitre lui aussi alors il n'est ni avec les blancs ni avec les noirs / mais son objectif c'est lui aussi de voir où sont les captures / c'est OK ? donc si l'arbitre voit une capture possible qui n'a pas été jouée par un joueur il peut l'annoncer d'accord ? / allez on termine » (séance 1, t491)

Cette intervention est forte. Si elle ne modifie en apparence que le rôle d'un des participants, elle impacte également les joueurs. En effet, l'annonce de pierres en atari donne une information importante aux deux joueurs. Nous rappelons que des pierres qui auraient pu être capturées, mais ne l'ont pas été, n'ont nécessairement plus qu'une liberté et sont donc en atari. Le joueur dont les pierres sont en atari doit alors jouer de manière forcée pour ne pas se faire capturer au tour suivant. La dernière modification, que nous avons également déjà analysée dans l'étude de la séance 5, concerne la fin de partie :

> « hop je fais un petit point de règles / s'il vous plaît un point de règle là parce qu'il y a un groupe par exemple qui m'expliquait que la partie était terminée même si l'ensemble du goban n'était pas rempli hein / c'est ce qu'on avait vu tout à l'heure en parlant de la zone vous savez qui était vide et entourée de Blanc / on se disait cette zone elle ne peut pas être attaquée par Noir / effectivement là dans ce cas-là c'était inutile de remplir la zone de Blanc puisqu'elle appartenait à Blanc sauf que là dans l'exemple qui a été posé / Noir pensait avoir un territoire mais Blanc pouvait l'attaquer donc peut-être qu'on n'est pas encore assez prêts pour considérer qu'une zone ne peut plus être attaquée par l'adversaire / donc par rapport à ce que j'ai dit tout à l'heure on va quand même remplir les zones qu'on estime être son territoire d'accord ? ce sera plus facile pour les deux joueurs et ça vous permettra de voir si vous pouvez attaquer la zone de l'adversaire / par contre quelque chose que je n'ai pas dit

> tout à l'heure / les pierres qui sont capturées ne servent absolument pas au comptage des points / seules les pierres sur le goban sont comptabilisées / donc si vous prenez 20 pierres adverses mais que votre adversaire a plus de pierres que vous sur le goban c'est lui qui a gagné d'accord ? on est d'accord ? donc remplissez les espaces comme ça on n'aura pas le problème de savoir si cette zone elle est occupée / si elle est protégée par Noir ou par Blanc d'accord ça marche ? allez » (séance 5, t128)

Nous ne revenons pas ici sur l'origine de cette prise de parole (11.5.1.3). L'important est que cette intervention, comme la première, est un rappel des règles. Sur l'ensemble de la séquence, seule une intervention de l'enseignant peut être considérée comme perturbatrice et ne respectant pas la clôture ludique.

L'étude des vidéos montre que les interventions ciblées de l'enseignant, en adresse à un petit nombre d'élèves, sont relativement nombreuses lors de la première séance puis disparaissent peu à peu. Lors des séances de tournoi (5 et 10), l'enseignant n'intervient absolument pas. De même, les ruptures de la clôture ludique de la part des élèves sont très peu nombreuses. Au niveau temporel aussi, la clôture ludique est respectée. Le temps de jeu annoncé est toujours respecté ou dépassé. Les phases de jeu contraint durent chacune environ 15 minutes. Nous reviendrons dans le chapitre suivant sur la place des mémoires de jeu qui n'ont pas permis la reprise des parties sur plusieurs séances et donc le respect de l'aspect temporel de la clôture ludique. Toutefois, le temps de jeu a permis la plupart du temps aux élèves de terminer au moins une partie. Les différents critères nécessaires à l'émergence du play ont été respectés au cours de la séquence.

12.1.2. Le rituel et le traitement des données recueillies

Nous revenons ici sur le rituel de recueil des impressions des élèves. Nous expliquons dans cette section comment nous avons traité les données en vue d'une analyse que nous présenterons dans les sections suivantes. Nous avons fait le choix de ne pas interroger directement les élèves sur le play, mais de présenter un élément positif de la séance, un élément négatif et de résumer la séance par un mot. De fait, il n'est pas demandé aux élèves s'ils ont aimé le jeu ou non, s'ils se sont amusés, etc. A cet âge, certains élèves veulent faire plaisir à l'enseignant et n'oseraient pas indiquer leur déplaisir ou le diminueraient. Notre demande, plus générale, a pour objectif d'atténuer ce biais. De plus, nous souhaitons quantifier le nombre d'élèves pour lesquels le play est suffisamment fort pour qu'ils l'évoquent d'eux-mêmes. La consigne que nous avions proposée aux enseignants devait

contenir trois éléments : un point positif, un point négatif et un mot résumé. Chaque élève ne peut noter qu'un unique point négatif et un unique point positif. Il s'agit donc des éléments les plus marquants pour eux. Nous n'avions pas prévu de restriction pour le mot résumé, qui pouvait être un adjectif, un substantif, etc. Pour les élèves ce mot devait synthétiser la séance et en faire ressortir le point le plus prégnant. Il était attendu que ces mots reprennent, sous une autre forme, le point positif ou le point négatif. Ils devaient donc nous permettre de déterminer quel aspect de chaque séance est le plus important pour les élèves. La consigne passée par Benoit a orienté les élèves sur l'utilisation d'adjectif pour qualifier la séance plutôt que d'un mot quelconque, comme l'indique la fin de la consigne, que nous avons soulignée :

511	Benoit	ben si tu n'as aucun point négatif tu mets je n'ai aucun point négatif / maintenant Thomas il doit voir aussi l'évolution de votre sentiment sur le jeu de go donc à chaque fois il a besoin de savoir si c'est Nolène qui a écrit telle phrase à la séance / un telle phrase à la séance deux / d'accord ? donc moi je vais vous demander éventuellement si vous êtes d'accord d'écrire votre prénom / une chose positive / une chose négative sur la séance et <u>en dessous en lettres capitales un adjectif pour caractériser la séance</u> / d'accord ? c'est compris
512	adresse à Thomas	est-ce que éventuellement ils peuvent écrire sur cette grande feuille tu récupères les feuilles et tu les ramènes ? on fait comme ça ? OK alors vous écrivez votre prénom dans la marge ou n'importe où / vous écrivez S1 séance un / <u>un point positif un point négatif et un adjectif</u> / si vous n'avez pas de point positif vous n'en mettez pas / si vous n'avez pas de point négatif vous n'en mettez pas par contre vous mettez de toutes façons l'adjectif et vraiment essayez de renseigner les deux

Tableau 12-1 : extrait de verbatim, séance 1

Le mot résumé est devenu, dans la majorité des cas, un jugement de valeur de la séance. Nous avons donc recueilli, pour chaque élève et pour chaque séance, une phrase présentant un élément positif sur la séance et une phrase présentant un élément négatif sur la séance et un adjectif. Certains élèves ont écrit plusieurs adjectifs pour résumer la séance, dans ce cas, nous avons fait le choix de ne considérer que le premier. L'ensemble des données recueillies sont présentées en annexe XIX.

12.1.2.1. Points positifs et négatifs

Les points positifs évoqués par les élèves s'articulent autour de trois pôles, plaisir, jeu et apprentissage que nous présentons dans le diagramme ci-dessous :

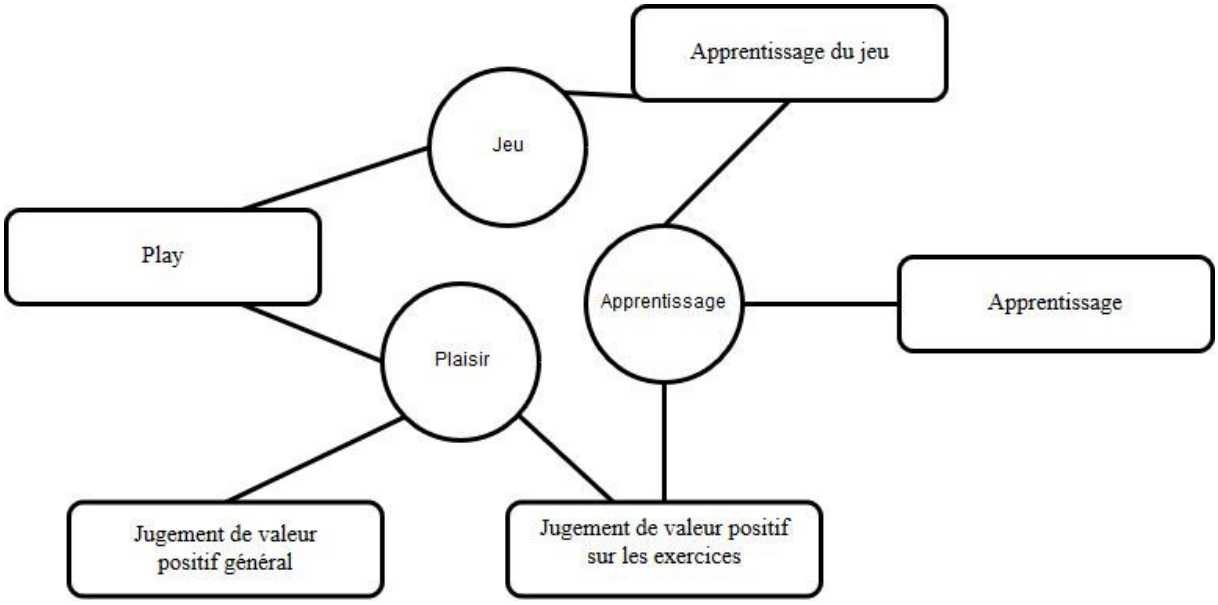


Figure 12-1 : liens entre les trois pôles et les catégories de points positifs

Plus finement, nous pouvons dégager sept catégories de point positifs. Les catégories « jugement de valeur positif général » et « apprentissage » correspondent respectivement au pôle plaisir et au pôle apprentissage. Les trois autres catégories sont des intermédiaires entre deux pôles. Ainsi, l'apprentissage du jeu mêle les pôles jeu et apprentissage, la catégorie jugement de valeur positif sur les exercices mêle apprentissage et plaisir tandis que la catégorie play mêle liant jeu et plaisir. Dans le tableau ci-dessous (Tableau 12-2), nous présentons le contenu de chacune des catégories :

Catégorie de points positifs	**Contenu des réponses des élèves**	**Exemples**
Apprentissage	Les élèves évoquent l'apprentissage en général.	« J'ai appris plein de choses »
Apprentissage du jeu	Les élèves évoquent leurs apprentissages concernant le jeu.	« On a appris les techniques comme le shisho et le geta »
Play	Le point positif est centré sur les phases de jeu contraint.	« J'ai bien aimé jouer à la fin »
Jugement de valeur positif général	Les élèves n'explicitent pas un élément précis mais jugent la séance.	« Super joyeux, ça m'a plu »

Jugement de valeur positif sur les exercices	Les élèves présentent un jugement positif des exercices proposés pendant la séance.	« J'ai bien aimé faire le message avec les termes ça fait réfléchir »
Point positif inexistant	Les élèves signalent une absence de point positif	« J'en ai pas »
Absence de réponse	Les élèves n'ont rien écrit.	

Tableau 12-2 : les catégories de points positifs

Les points négatifs s'articulent autour des trois mêmes pôles :

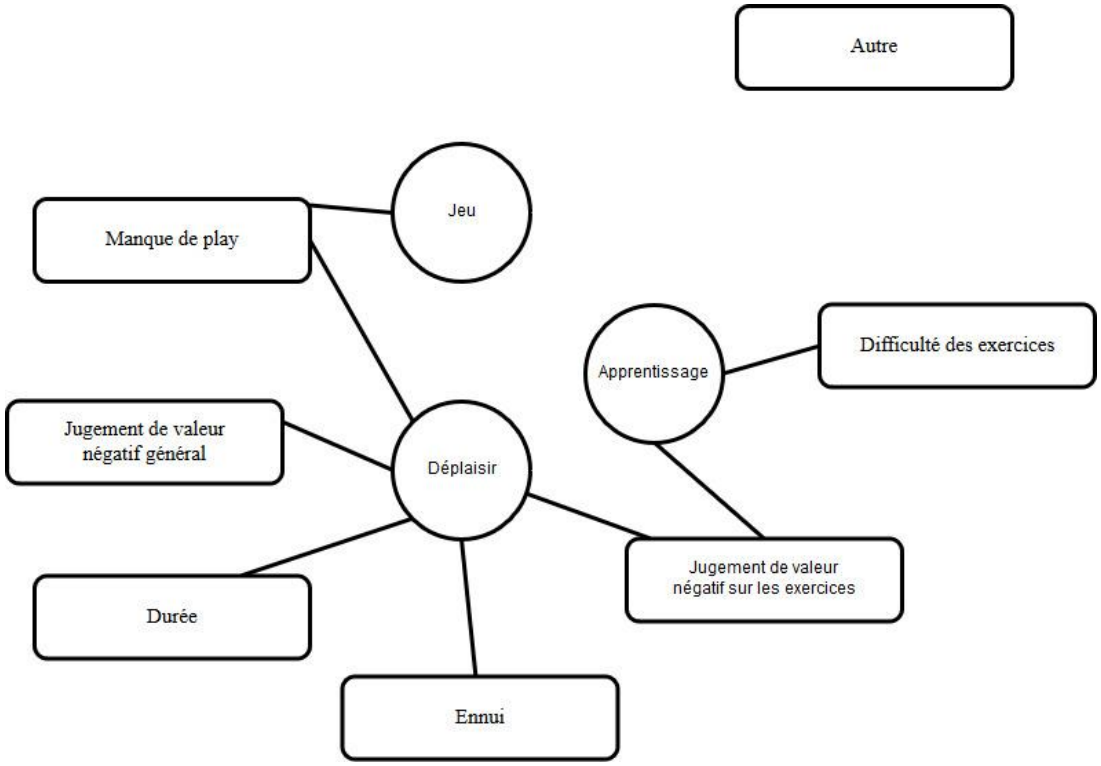


Figure 12-2 : liens entre les trois pôles et les catégories de points négatifs

Le pôle apprentissage est abordé par le prisme de la difficulté des exercices. Les élèves sont plus précis concernant les sources de déplaisir que pour les sources de plaisir. C'est pourquoi nous trouvons trois catégories directement reliées à ce pôle. Il n'y a en revanche pas de pendant négatif à la catégorie « apprentissage du jeu ». Nous présentons dans le Tableau 12-3 le contenu des catégories de points négatifs.

Catégorie de points négatifs	Contenu des réponses des élèves	Exemples
Durée de la séance	Les élèves évoquent la trop longue (ou trop courte) durée de la séance.	« Très long pour les exercices »
Ennui	Les élèves se sont ennuyés au cours de la séance.	« J'ai trouvé cette séance un peu ennuyeuse »
Manque de play	Les élèves évoquent la trop faible présence ou l'absence de jeu.	« Les exercices ont fait perdre du temps pour les jeux »
Difficulté des exercices	Les élèves critiquent la difficulté des exercices proposés.	« C'est un peu compliqué »
Jugement de valeur négatif sur les exercices	Les élèves présentent un jugement négatif (ne portant pas sur la difficulté) des exercices proposés.	« Je n'ai pas aimé les exercices »
Jugement de valeur négatif général	Les élèves n'explicitent pas un élément précis mais jugent la séance.	« C'était moins bien que les autres séances »
Point négatif inexistant	Les élèves signalent une absence de point négatif.	« Je n'ai pas de point négatif »
Absence de réponse	Les élèves n'ont rien écrit.	
Autre	Les élèves évoquent des éléments que nous n'avons pas pu regrouper ou que nous n'avons pas compris.	« Je n'aime pas les comptes rendus »

Tableau 12-3 : les catégories de points négatifs

12.1.2.1. Mot résumé

Comme nous l'avons indiqué, les mots-résumés ont été l'occasion pour la plupart des élèves d'émettre un jugement de valeur sur la séance en se basant sur l'intensité du plaisir ressenti. Nous avons regroupé l'ensemble de ces mots sous la catégorie *plaisir*. D'autres élèves ont caractérisé les séances par un adjectif ayant trait à un aspect intellectuel de la séance. Nous les avons placés sous le terme *apprentissage*. Enfin, dans une dernière catégorie nous avons groupé les mots qui n'avaient trait ni à un jugement de valeur ni à un aspect de la séance, les élèves qui n'ont rien écrit ainsi que les élèves absents. La répartition des adjectifs en fonction de ces trois catégories est visible dans le diagramme suivant :

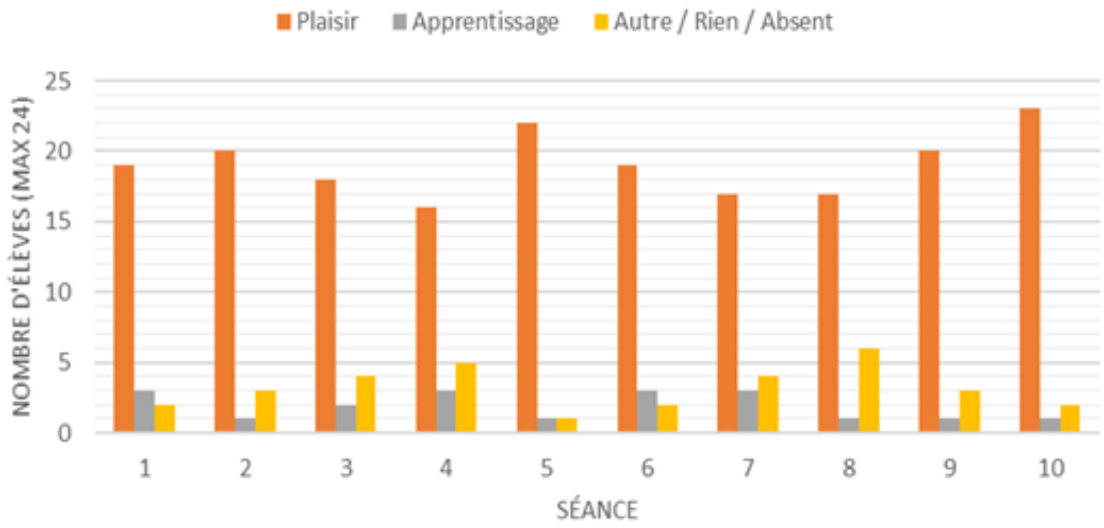


Figure 12-3 : répartition des adjectifs de fin de séance

Nous avons ensuite classé les mots de la catégorie plaisir sur une échelle de -3 à +3. Cette échelle nous parait suffisante pour trier l'ensemble des adjectifs donnés par les élèves tout en offrant le gradient nécessaire pour obtenir une vision précise du ressenti des élèves à chaque séance. A 0 on trouve les termes « moyen », « pas mal », à -3 les termes négatifs du types « nul » et à +3 les termes positifs tels que « génial ». Certains élèves, en particulier pour les séances 5 et 10, ont écrit des successions de termes comme « Ultra méga giga cool », nous les avons notés également à +3. Ce traitement nous permet d'obtenir des graphiques, que nous présentons dans les sections suivantes, présentant l'évolution du plaisir tel qu'il est évoqué par les élèves pendant la séquence.

12.1.3. Différents ressorts ludiques et apparition du play

L'étude des écrits des élèves nous renseigne sur les différents ressorts ludiques investis au cours de la séquence. Les points positifs de la catégorie jeu représentent un peu plus d'un tiers des réponses possibles (87 sur 240). De nombreux élèves évoquent simplement leur plaisir ludique : « Les jeux libres (comme d'habitude) » ; « On s'est éclaté à jouer ». Ces évocations explicites du jeu montrent selon nous que les élèves ont vécu des moments véritables de jeu, en faisant l'expérience d'un *play* engendré par un *game*, au cours de la séquence.

Certains élèves sont plus précis, ce qui nous permet de percevoir les différents ressorts ludiques investis. La compétition ludique (Pelay, 2010, p. 110) est le ressort ludique le plus mis en avant par les élèves. Ce résultat est en concordance avec les caractéristiques du jeu de go qui est un jeu d'affrontement, appartenant à l'Agôn suivant la typologie de Caillois.

La plupart des élèves mettent en avant leurs victoires : « Je gagne souvent et je capture beaucoup ». Certaines victoires revêtent un caractère exceptionnel et sont traitées différemment par les élèves. Dans ce cas, l'adversaire est explicitement cité de manière à contextualiser la partie : « C'était génial, j'ai pu démonter Noé 7 -1 au jeu des 5 pierres » ; « C'était cool j'ai gagné Nelly 65-0 ». Enfin, quelques élèves décrivent des défaites n'ayant pas empêché l'émergence du play : « J'ai joué contre une fille et j'ai perdu mais c'était bien et je me suis bien amusé ». Le second ressort ludique représenté se centre sur la coopération ludique (Pelay, 2010, p. 110). Les élèves mettent en avant le plaisir de retrouver des camarades : « Ça nous permet de jouer avec les copains et les copines » ; « On a joué avec les élèves que l'on voulait » ; ou encore de les fréquenter dans un contexte différent « Jeu, on a fait que joué, j'ai aussi connu un peu plus des copains ». Le troisième ressort ludique investi par les élèves concerne l'action intellectuelle ludique (Ibid.) : « Avec le vrai jeu de go, il fallait bien réfléchir et être concentré ».

Les élèves décrivent un dernier ressort ludique, en lien avec l'imaginaire ludique (Ibid) car il sert également à atteindre un « détachement partiel d'une certaine "réalité" » (Ibid), que nous appelons *culture ludique*. Il s'agit du plaisir de s'intégrer dans une *communauté ludique*, dont on partage les codes et les connaissances, autour d'un même jeu. Ainsi, certains élèves opèrent une distinction entre les jeux de la première ou des 5 pierres et le jeu de go : « J'ai bien aimé faire la partie de go, le vrai jeu » ou mettent en avant le nigiri : « J'ai adoré surtout au début de la partie nous faisons nigiri c'était marrant ».

Des points positifs que nous avons classés dans les catégories « apprentissage du jeu » et « jugement de valeur général » montrent également, de manière indirecte, la présence d'un play. Le ressort de culture ludique est fortement représenté dans les points positifs d'apprentissage du jeu. Comme nous l'avions anticipé, les élèves ne connaissaient pas le jeu de go. La découverte au cours des trois premières séances est donc pour les élèves la possibilité d'apprendre ce jeu inscrit dans la sphère sociale : « J'ai adoré cette séance. Je ne connaissais pas le jeu de go et maintenant je sais y jouer ». L'apprentissage du go est également mis en relation avec la compétition ludique comme permettant de meilleures performances en jeu : « J'ai appris la règle du suicide du coup maintenant je peux capturer des pierres qu'avant je pouvais pas », « C'était cool d'apprendre la technique geta et le shisho et mettre la raclée à Nasser ». Ce point est très important car il montre la perception par les élèves du lien entre les phases de jeu et les phases d'exercices. Enfin, l'apprentissage du jeu peut être la conséquence d'une certaine coopération ludique : « J'ai adoré ce tournoi

j'ai vu avec certaines personnes mes erreurs et la dernière partie j'ai gagné ». Des jugements de valeur, en particulier ceux de la dernière séance, traduisent également un play : « C'était méga super génial ».

12.1.4. Une variation du play au cours de la séquence

Comme nous l'avons présenté dans la section précédente, de nombreux points positifs montrent qu'il y a eu play à de nombreuses reprises au cours de la séquence. Cependant, la répartition des points positifs et négatifs montre que le play a été concentré sur des moments spécifiques et absent d'autres séances. Nous nous basons, dans cette section, sur la répartition des points positifs et négatifs, ainsi que l'analyse des mots-résumés centrés sur le plaisir. Les deux tableaux ci-dessous présentent la répartition des points positifs (Tableau 12-4) et des points négatifs (Tableau 12-5) au cours de la séquence :

Catégories de points positifs	**Séance**										**Total sur la séquence**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Elève absent	1	0	0	1	0	2	4	3	2	0	13
Apprentissage	0	1	3	2	0	0	0	2	2	1	11
Apprentissage du jeu	6	2	7	4	4	12	3	0	0	0	37
Play	11	8	7	3	15	8	9	0	16	11	87
Jugement de valeur général	6	7	5	8	5	3	6	7	1	12	60
Jugement de valeur sur les exercices	0	3	0	1	0	0	0	5	1	0	10
Point positif inexistant	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	5
Absence de réponse	0	3	2	3	0	1	2	5	1	0	17

Tableau 12-4 : répartition des points positifs sur la séquence

Si nous regroupons les catégories par pôles, le pôle jeu est lié à 124 points positifs, le pôle plaisir à 157 points positifs et le pôle apprentissage à 58 points positifs.

Catégories de points négatifs	Séance										Total sur la séquence
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Elève absent	1	0	0	1	0	2	4	3	2	0	13
Durée	0	0	1	1	2*	5	1	3	2	0	15
Ennui	2	4	1	3	0	1	0	3	3	0	17
Manque de play	7	2	4	9	2	2	0	1	1	8	36
Difficulté des exercices	0	3	2	3	0	2	4	2	1	0	17
Jugement de valeur sur les exercices	0	2	1	2	0	3	4	1	4	0	17
Jugement de valeur général	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Point négatif inexistant	9	4	7	1	4	3	4	6	4	8	50
Absence de réponse	5	9	8	4	12	5	5	5	7	8	68
Autre	0	0	0	0	4**	0	1***	0	0	0	5

* : Evoquent une durée de séance trop courte, contrairement aux autres points négatifs de cette catégorie.

** : 3 concernent le nigiri et 1 le rituel du point positif et du point négatif.

*** : Comme point négatif d'élève écrit : « c'est le contraire de la consigne », difficilement interprétable.

Tableau 12-5 : répartition des points négatifs sur la séquence

Le regroupement des points négatifs par pôle donne la répartition suivante : 87 points négatifs liés au déplaisir, 36 liés au jeu (tous portés sur le manque de play) et 34 liés à l'apprentissage. Le plaisir ou le déplaisir ressentis sont donc les éléments principalement évoqués par les élèves. Notons que la source de plaisir ou de déplaisir est principalement la phase de jeu contraint. De plus, les points négatifs portant sur le play n'explicitent pas l'absence de play induit par le game du go, mais l'impossibilité de ressentir ce play. La plupart du temps la faible durée de la phase de jeu contraint est présentée comme limitant le play. Cela montre que le potentiel ludique du go, pour des élèves de CM2, est important.

Les points positifs et négatifs montrent la forte présence du play lors de la première séance, en lien avec la découverte du jeu. Dans les points positifs, 11 élèves citent directement le jeu, 6 l'apprentissage du jeu et 6 émettent un jugement positif sur la séance. A un niveau négatif, 5 élèves évoquent le jeu pour en regretter la durée « Quand on a joué c'était pas

long » ou des aspects liés à la défaite « Se faire capturer ». Cela montre encore une fois que le point négatif permet aux élèves de traduire un élément positif : l'activité proposé pendant les phases de jeu contraint est vécue comme un jeu.

Lors de la 2e séance, ayant pour enjeu l'introduction des kifus, l'aspect de découverte du jeu s'estompe un peu. Le jeu reste cependant l'élément principal cité comme point positif, mais seulement 2 élèves évoquent l'apprentissage du jeu. A un niveau négatif, 4 élèves déclarent s'être ennuyés et 3 critiquent la difficulté des exercices. Les aspects ludiques de la séance ont été ressentis plus faiblement par les élèves. Cela est en partie dû à l'introduction des mémoires de jeu qui ont conduit à une forte diminution du potentiel ludique, comme nous l'avons vu dans la section 11.2.

La 3e séance est la dernière séance d'apprentissage des règles et cet aspect est à nouveau fortement cité par les élèves (7 occurrences). Le jeu est cité 7 fois de manière positive et 4 fois de manière négative par rapport à des défaites. Les autres éléments négatifs sont peu présents ce qui nous permet de conclure que le play a été à nouveau très présent.

Le play est très peu présent lors de la séance 4 qui était consacrée à la première résolution d'un tsumégos. Cela correspond à nos anticipations puisque nous avions fait le choix de ne pas inclure de phase de jeu lors de cette séance. 9 élèves présentent cette absence comme le point négatif de la séance, ce qui renforce le fait qu'il y a play lors des phases de jeu des autres séances.

La séance 5, le premier tournoi, est pour nous importante car son objectif principal est la réalisation du play. 15 élèves déclarent explicitement avoir joué. 5 émettent un jugement positif sur la séance et 4 évoquent l'apprentissage du jeu. L'ensemble des élèves se retrouve donc dans ces trois catégories. Les points négatifs sont en correspondance puisque 16 élèves déclarent ne pas avoir de point négatif ou n'en présentent pas. La séance 5 permet donc l'émergence, plus ou moins forte, du play pour la totalité des élèves.

La 6e séance, portant sur les shisho et les geta, est considérée par les élèves comme une séance d'apprentissage du jeu. Il s'agit de l'élément le plus cité avec 12 occurrences et beaucoup plus fortement que lors des autres séances (7 et 6 occurrences pour les séances 3 et 1 respectivement). Le jeu en lui-même est toujours cité par 8 élèves comme l'élément le plus positif.

La 7e séance, de reproduction des constellations, ne montre pas d'évolution particulière du play lors des phases de jeu contraint, toujours mis en avant par 9 élèves.

Aucun élève n'évoque le jeu ou l'apprentissage du jeu lors de la 8e séance. Cela est dû au

fait qu'à cause de la durée de la séance, l'enseignant a fait le choix de reporter la phase de jeu contraint à l'après-midi. Les élèves n'avaient pas encore joué quand ils indiqué leurs impressions. Cette absence de jeu conduit au plus fort taux d'absence d'élément positif avec 2 élèves qui déclarent cette absence et 5 élèves qui ne répondent rien.

La 9e séance, le dernier tsumégo, est celle où le jeu est le plus cité avec 16 occurrences. En contrepartie, seul un élève émet un jugement global positif sur la séance. Cela montre que la phase de jeu a eu un impact fort sur les élèves et donc la forte présence du play. Il faut signaler que cette phase de jeu n'était initialement pas prévue et a été ajoutée par l'enseignant sur le moment.

La 10e séance, le second tournoi, présente un profil similaire à la 5e. 11 élèves citent le jeu comme élément positif principal et 12 émettent un jugement positif sur la séance.

Cette évolution se retrouve et s'affine au niveau des mots résumés. La répartition des intensités (Figure 12-4) montre que les séances 5 et 10 ont été particulièrement appréciées par les élèves :

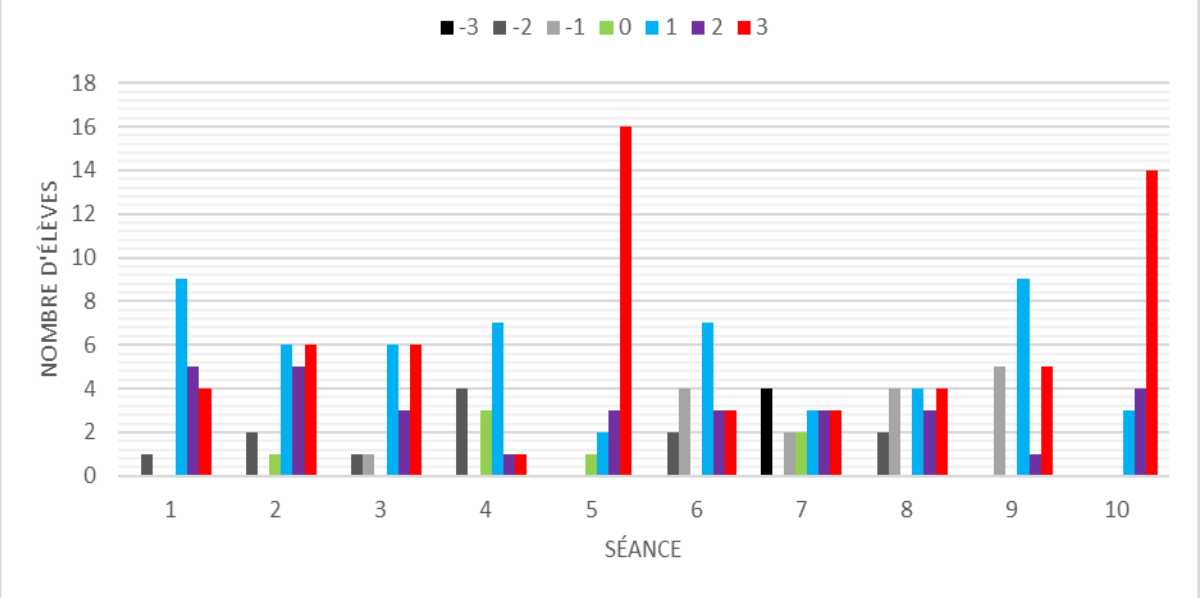


Figure 12-4 : répartition des intensités à chaque séance

Le nombre d'adjectifs correspondants à un plaisir de forte intensité est très important pour ces séances et aucun élève n'évoque un quelconque déplaisir. A l'inverse, la séance 7 est la seule où des élèves ont explicité les déplaisirs les plus forts.

La Figure 12-5 présente la moyenne des intensités ressenties par les élèves et nous permet de distinguer trois groupes de séances. Le premier groupe, où chaque séance présente une

intensité très proche 1,5, est constitué des 3 séances de découverte du jeu. Le second groupe est constitué des deux séances de tournoi où l'intensité du plaisir ressenti est supérieure à 2,5. Le dernier groupe, contenant les séances d'exercices de jeu se caractérise par une intensité inférieure à 1. Remarquons que même les séances 4 et 7, qui sont les moins plaisantes pour les élèves, présentent une intensité moyenne supérieure à 0, ce qui indique un plaisir. Aucune séance n'a donc été vécue par les élèves comme plus déplaisante que plaisante.

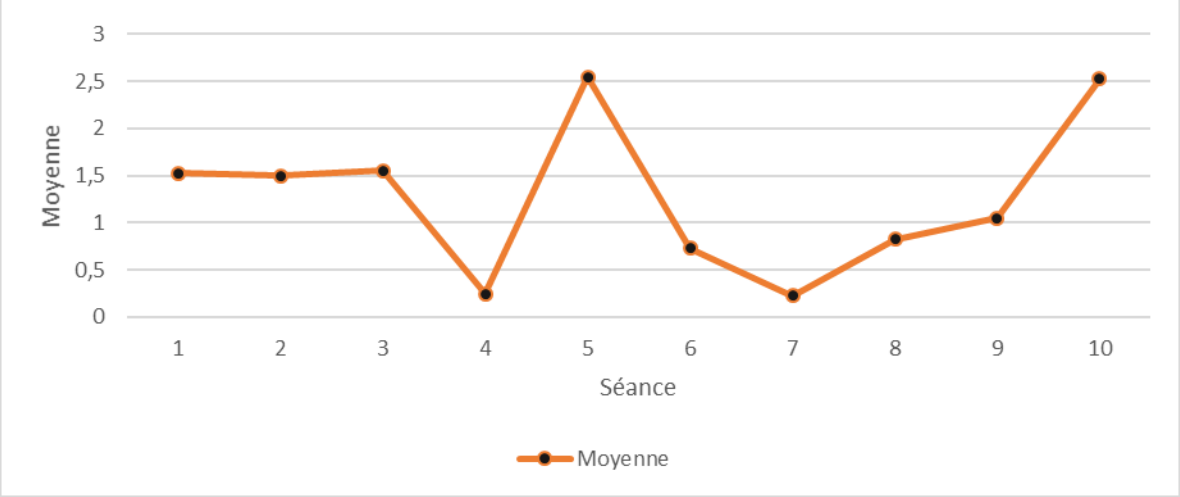


Figure 12-5 : évolution du plaisir ludique au cours de la séquence

L'ensemble des données recueillis nous permet d'affirmer que la séquence a été vécue comme plaisante par une majorité d'élève. Nous pouvons également affirmer que la plupart des élèves ont joué à un moment de la séquence. Le potentiel ludique du jeu de go a été atteint et il y a eu apparition du play. Cependant, il ne semble pas que les moments de jeu et les moments d'exercices ou d'apprentissages aient été simultanés. Du point de vue des élèves, ils n'ont pas « appris en jouant » ni « joué en apprenant ». Ce constat est à relativiser au regard des stratégies que nous avons pu expliciter dans la section précédente. Nous verrons que des apprentissages, en particulier sur les stratégies, se sont produits lors des phases de jeu contraint. Cela montre que l'apparition du play est conditionnée pour les élèves, par la mise en place d'un contrat didactique et ludique, dont le niveau affiché est purement ludique et la présence de moments de jeu.

12.2. Apprentissages du jeu go

Avant de nous focaliser sur la réalisation des différents potentiels d'apprentissages, en géométrie ou en résolution de problèmes, nous nous intéressons aux compétences

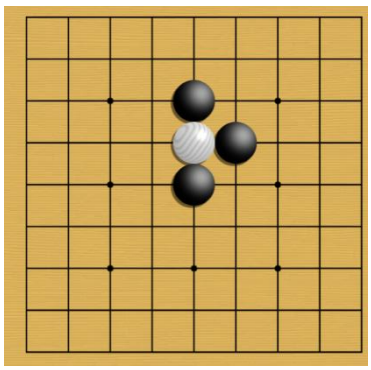
développées par les élèves vis-à-vis du jeu de go. Notre questionnement porte sur l'impact de ces apprentissages sur les compétences mathématiques des élèves, comme nous l'avons présenté dans la partie 3. Le développement de compétences axées sur le go n'est donc pas notre objectif final. Ce développement est cependant incontournable avant qu'un transfert, de quelque forme que ce soit, ne soit possible vers les compétences mathématiques des élèves. De plus, notre séquence visait directement certaines compétences de go. La présence de ces compétences est une condition nécessaire pour la bonne conception de notre ingénierie et de son adaptation à des élèves de CM2.

12.2.1. Résultat des évaluations au niveau du go

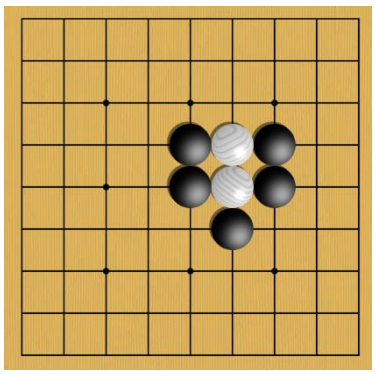
Dans la classe de Benoit, aucun élève ne connaissait le go avant la séquence. Lors de l'évaluation terminale, nous avons proposé la série d'exercices suivante :

C'est à Noir de jouer, dessine le pion qu'il devrait poser pour être sûr de capturer une ou plusieurs pierres, fuir, faire vivre son groupe, ou capturer le groupe adverse.

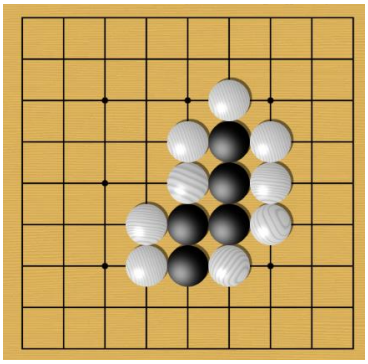
Goban 1 :



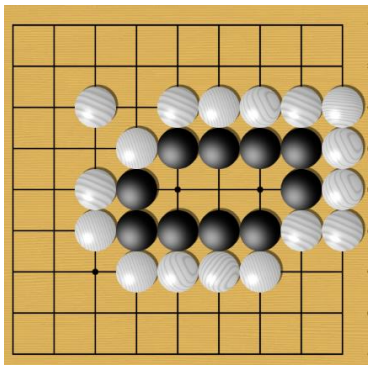
Goban 2 :



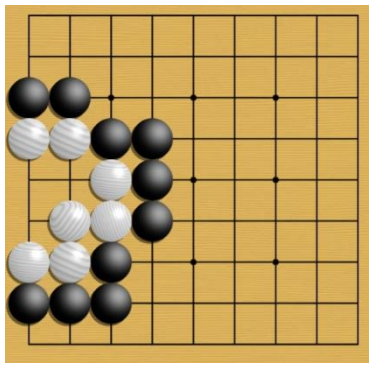
Goban 3 :



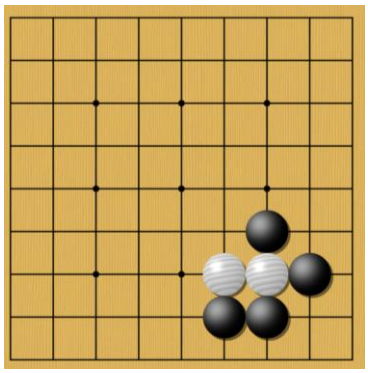
Goban 4 :



Goban 5 :



Goban 6 :



Nous avons fait le choix d'une consigne unique pour les six gobans de manière à laisser les élèves déterminer pour chaque goban si Noir est en position d'attaque ou de défense et

quelles sont ses possibilités d'agir. Pour chacune de ces positions, l'élève doit d'abord analyser les forces en présence et la situation de Noir, qui est au trait à chaque fois. Déterminer cette position est plus ou moins simple suivant les gobans. Dans les deux premiers, par exemple, Noir peut capturer des pierres. La situation est donc très simple. Dans le goban 3, à l'inverse, Noir est en atari. Mais il peut aussi mettre la pierre blanche la plus basse, à droite, en atari. Les élèves, qui perçoivent plus facilement les coups d'attaque que de défense, peuvent ici faire une erreur d'interprétation. Une fois cette analyse effectuée, l'élève doit choisir le meilleur coup possible. Nous retrouvons ici quatre des types de tâches travaillés pendant la séquence :

- T1 : Compter le nombre de libertés de pierres ou de chaînes
- T2 : Positionner les pierres nécessaires à la capture d'une chaîne
- T7 : Déterminer la vie ou la mort d'un groupe
- T8 : Capturer des pierres

Les situations ne sont pas perturbées par la présence d'autres pierres sur le goban. Nous ne demandons pas aux élèves l'ensemble de la séquence mais uniquement le premier coup. Pour toutes les positions présentées, le premier coup est déterminant et nous permet de percevoir et analyser les stratégies des élèves. Pour répondre, ils peuvent tenir trois raisonnements. Le premier est la lecture complète des séquences de coup. Le deuxième est la référence à des positions mémorisées dont les propriétés sont connues. Le dernier est l'utilisation de raisons connues permettant de justifier le premier coup. L'ensemble des résultats à cet exercice sont présents pour les trois classes en annexe XVII.

Le premier goban présente une position d'attaque où une pierre blanche est en atari. Dans le second goban, deux pierres blanches sont en atari. Il n'y a donc pas besoin de lire les séquences de coups. Dans les deux cas, Noir peut capturer directement. Dans la classe de Benoit, les 24 élèves ont positionné les pierres correctement sur ces deux gobans. Cela montre que la règle de capture, en position d'attaque, est parfaitement intégrée pour tous les élèves.

Dans le troisième goban, la chaîne noire est en atari. Noir doit jouer sur la seule liberté qu'il lui reste pour augmenter son nombre de liberté et espérer fuir. La pierre est ici placée correctement par 17 élèves. La fuite, conséquence de la règle de capture en position de

défense est donc majoritairement acquise. Cela montre cependant que les positions d'attaque sont plus facilement appréhendées par les élèves que les positions de défense.

Le quatrième goban présente un groupe noir entourant trois intersections alignées. Si Noir joue sur l'intersection du milieu, alors il crée deux yeux et son groupe est vivant. Cette position est correctement complétée par 20 élèves sur 24. Le concept d'œil semble acquis par la grande majorité des élèves.

Le cinquième goban présente une position inverse au goban 4. Noir entoure un groupe blanc qui possède trois libertés. Comme pour le goban précédant, la liberté du milieu est le point vital du groupe. Noir, pour empêcher Blanc de faire des yeux, doit donc jouer sur cette liberté. L'inversion des rôles d'attaquant et de défenseur induit deux difficultés qui ne sont pas présentes dans le goban 4. La première est la longueur de la séquence de résolution. Dans le goban 4, Noir joue et fait deux yeux. La séquence ne comporte qu'un coup. Dans le goban 5 que nous étudions ici, la séquence est de 3 coups (Noir A5, Blanc B5, Noir A4). De plus, la pierre noire jouée à l'intérieur du groupe blanc « est mise en danger », c'est-à-dire qu'elle a peu de libertés et est encerclée par Blanc. Le coup peut alors paraitre contre intuitif. Le taux de réussite, 17 élèves sur 24, correspond à cette complexité de lecture supplémentaire. Trois des élèves qui avaient répondu de manière erronée au goban 4 répondent également de manière erronée ici. Quatre élèves qui avaient répondu de manière correcte au goban 4 se trompent ici. Une seule élève, Nolène, a répondu correctement alors qu'elle avait fait une erreur au goban 4. Les autres réponses de cette élève montrent qu'elle appréhende les 6 gobans proposés comme des situations d'attaque pour Noir. Ainsi, dans le goban 3, elle propose un coup qui met en atari une pierre blanche et au goban 4 elle joue à l'extérieur du groupe. Nous interprétons ce dernier coup comme une volonté d'entourer une chaîne blanche.

Le sixième goban est une position de départ de shisho. Cette technique particulière a été travaillée pendant la séance 6 et est perçue correctement par 19 élèves. Le coup proposé par Oratio semble montrer que ce dernier a perçu un geta, l'autre technique travaillée lors de la séance 6.

Ces différents résultats montrent une bonne assimilation des différents éléments abordés au cours de la séquence. Les résultats sont similaires dans les classes de Delphine et Danielle. Notons cependant qu'un élève de chacune de ces deux classes répond de manière fausse à

l'ensemble des gobans présentés. Des investigations supplémentaires auraient été nécessaires pour ces deux élèves de manière à déterminer plus précisément quels apprentissages du go ont eu lieu. Globalement, ces résultats montrent que les élèves ont développé des compétences vis-à-vis du jeu de go.

12.2.2. Eléments de stratégies

Nous nous intéressons maintenant à la mise en œuvre des compétences développées par les élèves en contexte du jeu, dans la classe de Benoit. Pour ce faire, nous nous basons sur les kifus de la séance 10. Lors de ce deuxième tournoi, nous avons pu récupérer 43 kifus sur les 48 parties jouées.

12.2.2.1. La prise du tengen au premier coup

Dans 24 parties (plus de la moitié) le premier coup est joué sur le tengen. Si nous considérons également le premier coup sur le hoshi d'un coin (8 parties) et le second coup sur un tengen (3 parties), nous obtenons un total de 35 parties où un des premiers coups est joué sur un repère particulier. Cet élément est intéressant car ces hoshis et le tengen sont des premiers coups stratégiques très fréquents dans les parties sur goban 9x9. Nous présentons rapidement les différents avantages théoriques de ces deux coups particuliers. Le tengen permet de développer de l'« influence » sur le goban. L'influence est la capacité à agir sur une partie du goban, que ce soit pour y développer un territoire, combattre, etc. Le tengen brise également la symétrie entre les positions en donnant l'avantage à celui qui le possède. Si un joueur se positionne sur la 5e ligne, celle du tengen, et y crée une frontière, alors il possède plus de la moitié du goban. Il y a donc un avantage stratégique certain à commencer sur le tengen. Les hoshis (3 ; 3) dans les coins assurent la possibilité de construire un groupe vivant dans le coin tout en maximisant le territoire de ce groupe. Jouer le premier coup sur un hoshi est donc l'application d'un autre axe stratégique, basé sur la construction d'un groupe vivant à partir duquel développer ses territoires. Ce qui est ici intéressant est qu'à aucun moment de la séquence, nous n'avons donné une quelconque indication aux élèves concernant les coups les plus pertinents en début de parties. De manière générale, aucun savoir ou connaissance concernant les stratégies de jeu n'a été amené aux élèves, si ce n'est la nécessité pour un groupe de posséder deux yeux. Les proverbes ont également pu être une source d'orientation des stratégies mais aucun ne concernait le début de partie. L'émergence de ces stratégies de début de partie n'a donc été ni initiée, ni guidée, ni facilitée par l'enseignant. Le fait qu'ils aient trouvé d'eux-mêmes,

dans une certaine mesure, des débuts de parties fréquents montre un réel développement des stratégies chez ces derniers à partir des apprentissages construits pendant la séquence et plus spécifiquement pendant les phases de jeu contraint.

12.2.2.2. Les yeux

L'élément fondamental du jeu de go est le concept d'œil. Les yeux sont la condition nécessaire et suffisante à la vie des groupes. L'ensemble des stratégies est orienté en fonction de la possibilité de construire ou détruire des yeux. L'étude de la prise en compte des yeux dans les stratégies des élèves est donc un élément déterminant pour juger du développement des compétences des élèves relativement au go. La mise en œuvre de ce concept peut se percevoir à plusieurs niveaux. Le premier est l'absence ou la présence d'yeux. Si des élèves ne créent pas d'yeux, ou finissent par les remplir, cela montre une incompréhension de ce concept. Le second est l'utilisation optimale des yeux. Avec la règle strasbourgeoise, l'état final optimal est atteint lorsque chaque groupe de pierres ne possède plus que deux libertés qui sont ses yeux. Un troisième niveau, plus difficile à cerner, est l'intégration des yeux dans les stratégies. Les élèves construisent-ils directement des groupes vivants avec deux yeux ou construisent-ils les yeux lors de la finalisation des groupes ? Pour donner une vision d'ensemble de la mise en œuvre du concept d'œil, nous considérons dans un premier temps qu'un même élève, sur ses différentes parties, correspond à différents joueurs. Nous avons récupéré 43 kifus, ce qui nous donne 86 joueurs pour lesquels :

- 9 terminent la partie avec moins de 6 points, ce qui correspond au nombre minimum de pierres pour construire un groupe vivant. (En observant la fiche de tournoi, nous dénombrons 11 parties où un joueur termine avec moins de 6 points)
- 26 atteignent l'état optimal de chaque groupe avec uniquement 2 yeux par groupe.
- 8 laissent 3 yeux à chacun de leurs groupes.
- 6 acceptent de terminer la partie alors que leurs groupes possèdent un grand nombre de libertés dans le cas où leur victoire ne fait aucun doute.

L'absence d'yeux

Nous nous intéressons dans un premier temps aux élèves qui n'ont pas créé d'yeux dans leurs groupes. Cela implique soit une mauvaise compréhension de ce concept et de sa nécessité soit des difficultés dans la mise en application de ce concept. Les 11 parties où

un joueur termine avec moins de 6 points concernent 9 élèves. Tous, sur au moins une autre partie, créent des groupes vivants.

Une élève, Maïlys, finit avec zéro point dans trois parties sur les 4 jouées. Cette élève, sur les trois kifus de ses parties que nous possédons, passe et ne pose aucune pierre pendant de longues séquences de jeu. Sur deux parties, elle commence à jouer à partir du 16e coup sans que ne puissions savoir pourquoi. Sur sa première partie, elle crée un groupe vivant. Dans la seconde, elle est confrontée à un problème particulier, le cas du faux-œil. A un moment donné, la partie se présente comme ceci :

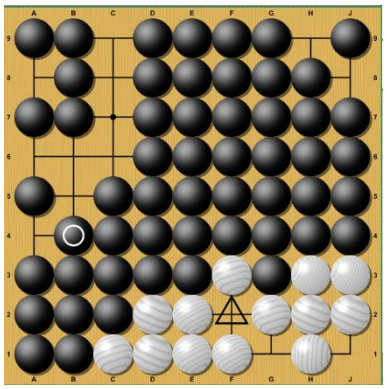


Figure 12-6 : seconde partie de Maïlys

Maïlys joue Blanc. A partir de ce moment, elle passe à tous les tours. Nous supposons qu'elle veut garder trois yeux par sécurité. L'intersection en triangle n'est pas un œil. Noir fini par jouer en triangle, capture une pierre puis la totalité du groupe blanc. Cet « œil » qui ne permet pas la vie du groupe semble avoir un impact sur les parties suivantes où Maïlys ne cherche plus à faire des yeux. Cette expérience du faux-œil remet en question le concept d'œil pour cette élève, dont les stratégies sont encore balbutiantes, et a un impact négatif fort sur les parties suivantes.

Pour les autres kifus, l'absence d'yeux s'explique plus simplement. Dans plusieurs cas il semble simplement s'agir d'oublis. Les élèves, pris dans le jeu, cherchant à gagner un maximum de points, « bouchent » leurs yeux. Dans la partie qui oppose Maud à Samuel (Annexe XV), ce dernier bouche ses yeux une première fois avant de reconstruire un groupe vivant. La seconde cause de l'absence de groupe vivant est une volonté exacerbée de capturer. Des élèves mettent en place des stratégies extrêmement agressives où tous les coups sont joués au contact dans le but de capturer des pierres adverses. Lorsque ces

stratégies échouent, les élèves se font capturer les pierres posées au fur et à mesure et n'ont pas l'opportunité de créer un groupe vivant.

Notons enfin que tous les élèves créent au moins un groupe vivant lors de la première ronde du tournoi. Le nombre de parties avec un score nul d'un des deux joueurs augmente au fur et à mesure du tournoi : zéro lors de la 1e ronde, trois lors de la 2e, quatre lors de 3e et quatre lors de la 4e. Ce dernier élément nous fait penser que l'investissement des élèves dans le tournoi, avec ce que cela implique d'émotions, a également un impact sur la capacité des élèves à construire des groupes vivants.

La construction de deux yeux dès le départ

A l'inverse des stratégies agressives qui conduisent parfois les élèves à ne posséder aucune pierre sur le plateau à la fin de la partie, certains élèves construisent dès le départ des groupes vivants possédant deux yeux. Une élève en particulier, Hélène, joue toujours la même séquence de départ dans le but de faire des yeux dans le coin le plus rapidement possible :

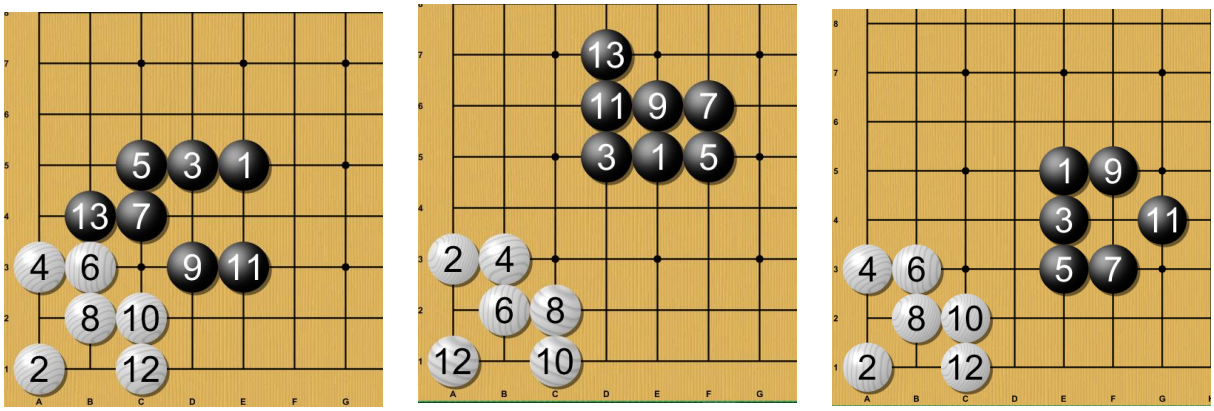


Figure 12-7 : Nolène, parties 1 à 3

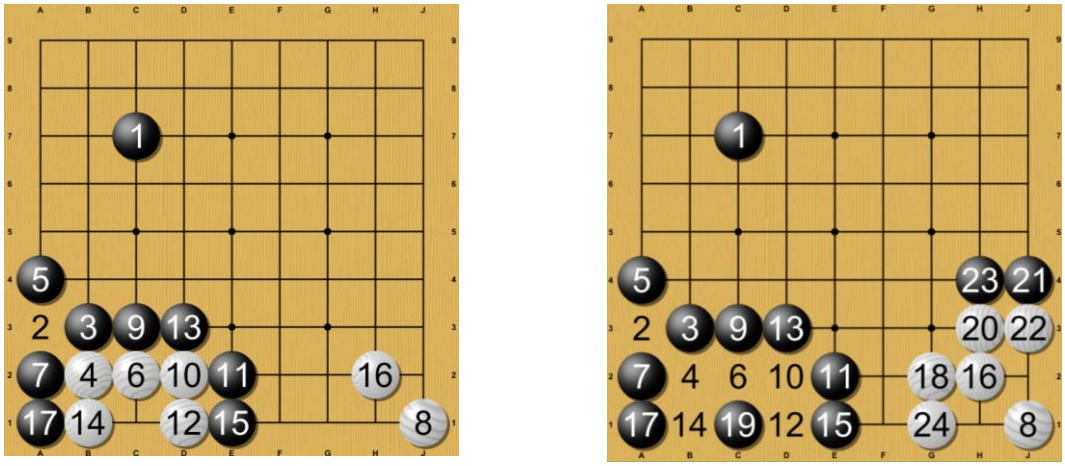


Figure 12-8 : Nolène, partie 4

Dans cette dernière partie, l'adversaire d'Hélène joue le coup 3 qui l'empêche de suivre sa séquence normalement. Hélène reproduit alors une séquence similaire sur un autre coin du goban. D'autres élèves mettrent en œuvre des stratégies similaires, mais aucun ne systématise le début de partie de la même manière qu'Hélène. Un autre élément important est le choix d'Hélène de placer son groupe dans le coin, ce qui est une condition nécessaire pour pouvoir construire un groupe vivant avec seulement six pierres. Cette connaissance n'a pas été apportée au cours de la séquence. Il s'agit donc d'un savoir découvert par Hélène lors des phases de jeu contraint et intégré à ses stratégies.

Laisser trois yeux par sécurité

Boucher ses propres yeux a été une erreur très fréquente. Au point que pendant un temps, une stratégie spécifiquement basée sur cette erreur a vécu dans la classe de Benoit. Elle consistait à passer à tous les tours jusqu'à ce que l'autre joueur ne laisse qu'un œil à son groupe et le capturer à ce moment. En réponse, des élèves ont pris l'habitude de ne pas laisser deux yeux à chaque groupe, ce qui est la situation optimale, mais trois yeux comme le montre la partie ci-après :

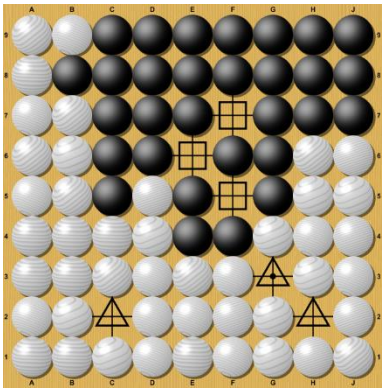


Figure 12-9

Au terme de la séquence, les élèves ont développé des compétences de go et les règles sont maitrisées. Les phases de jeu contraint ont permis des apprentissages et le développement de stratégies. Les objectifs visés, séance par séance, sont atteints du point de vue du go. Nous chercherons dans les sections suivantes quel a pu être l'impact de ces apprentissages sur les compétences mathématiques des élèves.

12.3. Potentiel d'apprentissage en géométrie

Nous avons présenté dans le Chapitre 9 le potentiel d'apprentissage en géométrie du jeu de go. Ce potentiel est centré sur le développement des appréhensions opératoire et séquentielle des figures (Duval, 1994), ainsi que la manière de voir du constructeur (Duval, 2005).

12.3.1. Les appréhensions des constellations

Nous cherchons dans un premier temps si les élèves ont développé les appréhensions perceptives et séquentielles des constellations lors des séances 7 et 8. Nous avons déjà évoqué, dans l'analyse de ces séances (11.7 et 11.8), les divers éléments mis en avant dans la construction des messages. La mise en commun à la fin de la séance 7 montre que le milieu a permis des rétroactions intéressantes concernant les stratégies de rédaction des messages. L'ensemble des éléments nécessaires pour déterminer le placement d'une pierre ont émergé pendant cette séance : la forme, la direction de la forme, la pierre de référence et la couleur de la nouvelle pierre. Nous nous intéressons maintenant plus spécifiquement aux méthodes de conception des messages employées par les élèves. Nous avions présenté deux stratégies susceptibles d'émerger prioritairement. La première, que nous nommons stratégie de « l'étoile » consiste en la recherche d'un « centre » à partir duquel positionner l'ensemble des pierres. L'aspect séquentiel de la construction ne contient alors que deux

étapes : le placement de la première pierre puis l'organisation des autres pierres autour de cette pierre centrale. La seconde stratégie, celle du « chemin », se base sur une construction linéaire où chaque pierre sert de repère à la suivante. Ici, l'aspect séquentiel est maximal, à chaque pierre correspond une étape. Nous avions ensuite fait des choix de variables de manière à ce qu'aucune de ces stratégies ne soient applicables sans adaptation (voir 9.2.4.3). Les élèves devaient donc changer de « centre » au cours de leur message ou créer des « embranchements » dans leur chemin. A partir de travaux d'élèves, nous dégageons les obstacles rencontrés, les emplois des différentes stratégies par les élèves et leurs évolutions entre les deux séances.

12.3.1.1. Une première appréhension perceptive des formes

La première difficulté rencontrée par les élèves est l'appropriation des formes du go. Cette difficulté est naturelle, les formes et le vocabulaire correspondant étant nouveau pour les élèves, il est normal que des erreurs soient commises au départ. Cette difficulté est cependant facilement surmontée par les élèves. Nous trouvons quelques inversions dans les noms des formes lors de la première séance mais il ne s'agit pas d'une erreur fréquente. Le pas d'éléphant est la forme qui subit le plus de mésusages. Il s'agit de la forme avec le plus grand écart entre les deux pierres qui la composent. Sa perception est donc la plus susceptible d'être perturbée par la présence de pierres proches. Nous privilégions cependant une autre hypothèse pour expliquer l'usage abusif de cette forme. Comme nous le verrons dans les sections suivantes, les élèves ont majoritairement essayé de décrire les constellations à partir d'une première pierre centrale. Or, certaines pierres sont trop éloignées pour être décrites ainsi. Le pas d'éléphant, étant la forme qui permet « d'aller le plus loin », est souvent utilisé de manière erronée pour décrire ces pierres. Comme nous l'avions anticipé, les constellations ne constituent pas une forme connue que les élèves peuvent appréhender perceptivement. Cela facilite la perception de la constellation comme un ensemble de sous-figures que sont les formes. L'appréhension perceptive n'est cependant pas totalement restreinte aux formes de go nouvellement introduites. Certains ensembles de pierres sont par exemple perçus comme des chaînes. Cela montre que les élèves, mis en difficulté par les contraintes de la tâche, se raccrochent à des éléments qui ne sont pas uniquement les formes mais qui ont été introduits au cours de la séquence, et que les élèves perçoivent.

12.3.1.2. Application de la stratégie « chemin »

Cette stratégie a été peu utilisée par les élèves lors de la séance 7 car l'appréhension séquentielle de la constellation est un prérequis à sa mise en œuvre. Le principal obstacle à l'application de cette méthode est qu'elle demande soit une grande anticipation pour construire un « chemin » qui permette de passer une fois et une seule par toutes les pierres, soit de créer des « embranchements » et donc de positionner des repères sur certaines pierres.

Le message de Gabrielle, que nous avons déjà étudié dans l'analyse de la séance 8 (11.8), présente une erreur due à cet obstacle que nous allons analyser. Le message de Gabrielle est le suivant :

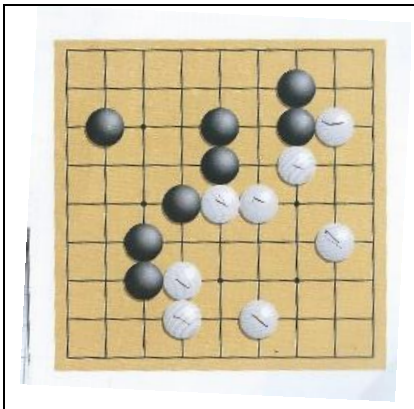
	pierres blanches la première pierre est sur le tengen 1 tengen nobi droite 2 tengen keima bas gauche 3 en partant de la pierre 3 (c'est le centre) keima droite bas en partant de la pierre 4 (c'est le centre) tobi gauche en partant de la pierre 5 (c'est le centre) pas d'éléphant en partant de la pierre 6 (c'est le centre) keima haut gauche en partant de la pierre 7 (c'est le centre) kosumi droite haut

Figure 12-10 : message de Gabrielle, séance 8

Pour plus de clarté, nous représentons la constellation avec la numérotation utilisée par Gabrielle ainsi que le chemin suivi :

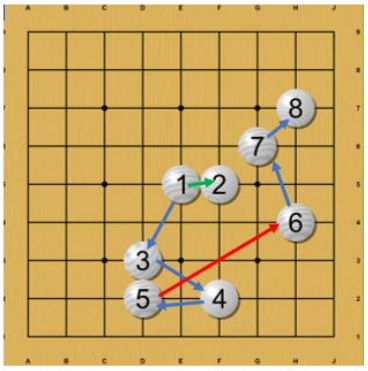
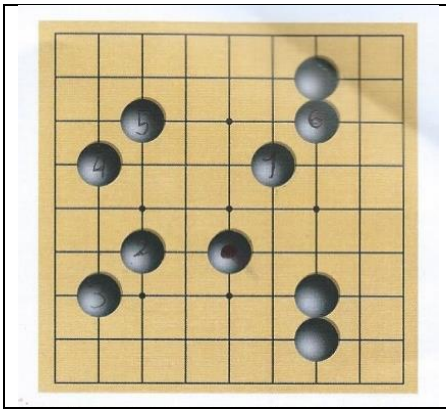


Figure 12-11 : chemin de Gabrielle, séance 8

Notons immédiatement que Gabrielle ne construit pas directement un chemin mais positionne deux pierres à partir du tengen. Il semble donc qu'elle commence par utiliser la méthode de l'étoile (que nous décrirons précisément dans la section suivante), mais que le peu de pierres accessibles à partir du tengen la conduit à changer de stratégie. La pierre 5 constitue un cul de sac dans le chemin de Gabrielle et a pour conséquence l'instruction : « en partant de la pierre 5 (c'est le centre) pas d'éléphant ». L'absence de direction après l'indication de la forme montre que Gabrielle a conscience de l'inadéquation du pas d'éléphant pour décrire le placement de la pierre 6 par rapport à la pierre 5. La possibilité de créer un embranchement et de repartir d'une pierre déjà posée ne semble toutefois pas accessible à Gabrielle à ce moment donné. Lors de la mise en commun, comme nous l'avons vu, elle se corrigera et définira le placement de la pierre 6 à partir de la pierre 4.

Nous illustrons une autre tentative d'application de cette stratégie avec le travail d'Hélène :



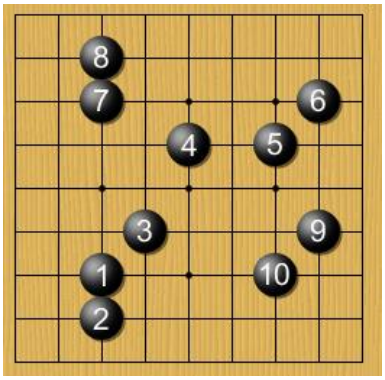
tu pars de la pierre noire une case en bas du tengen
1 keima haut droite
2 tobi à gauche
3 tu repars en 2 kosumi gauche bas
4 pars de 3 et va trois cases en haut
5 haut et droite
6 repars de la 5 hoshi haut gauche

Figure 12-12 : message d'Hélène, séance 7

Comme Gabrielle, Hélène ne débute par directement par la construction d'un chemin mais place deux pierres à partir de sa pierre de départ, située sous le tengen :

Le choix de cette pierre, normalement interdit, montre la prégnance de l'appréhension perceptive des constellations comme d'une « étoile » organisée autour d'une pierre centrale. Ici, la pierre 3 (en bas à gauche) est un cul de sac. Hélène s'affranchit alors de l'utilisation des formes et donne l'indication « va trois cases en haut ». La pierre 5 constitue un second cul de sac. Bien qu'Hélène choisisse de décrire une pierre positionnée sur un hoshi, et qui ne nécessite pas de pierre de référence, elle intègre la pierre à son chemin et indique la pierre 5 comme point de départ : « 6 repars de la 5 hoshi haut gauche » (Dans cette dernière indication, Hélène confond droite et gauche).

Lors de la séance 8, certains élèves sont capables de concevoir un chemin comportant des embranchements comme le montre le message d'Una :



il n'y a que des pierres noires.
en partant du hoshi en bas à gauche avec une pierre dessus : 1
en partant pierre 1 nobi en bas pierre : 2
en partant pierre 1 kosumi en haut à droite pierre : 3
en partant pierre 3 keima en haut à droite pierre : 4
en partant pierre 4 tobi à droite pierre : 5
en partant pierre 5 kosumi en haut à droite pierre : 6
en partant pierre 4 keima à gauche en haut pierre : 7
en partant pierre 7 nobi en haut pierre : 8
en partant pierre 5 keima en bas à droite pierre de 9
en partant pierre 9 kosumi en bas à gauche pierre 10

Figure 12-13 : message d'Una, séance 8

Una ne cherche pas à poser sa première pierre sur le tengen ou à côté. Elle débute dans un coin, sur un hoshi. A partir de cette première pierre, elle pose les pierres 2 et 3. La pierre 2 placée dans une direction opposée aux autres pierres n'est pas utilisée. Una construit ensuite un chemin (pierres 3 à 6) en suivant une diagonale du goban. Elle revient ensuite à la pierre 4 qui lui permet de placer les pierres 7 et 8. Enfin, en partant de la pierre 5 et place les pierres 9 et 10. L'utilisation pertinente de la numérotation des pierres et des embranchements permet à Una de concevoir un message respectant l'ensemble des contraintes données et suffisant pour reproduire la constellation.

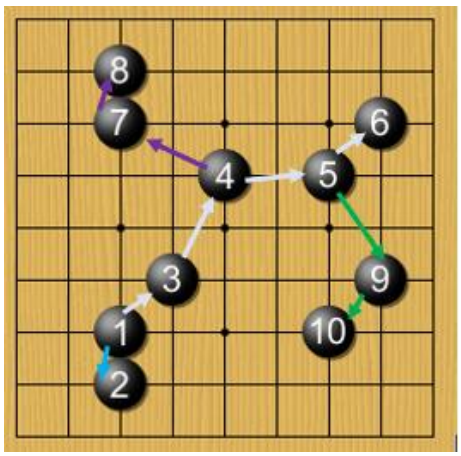


Figure 12-14 : chemin d'Una, séance 8

Cette production montre qu'Una a acquis, à la fin de la séance 8, une appréhension perceptive et une appréhension séquentielle des constellations.

12.3.1.3. Application de la stratégie « étoile »

Cette stratégie est la plus fréquente dans les travaux des élèves. L'élément principal de cette stratégie est le choix du point central. Nous verrons que ce choix entre en conflit avec le respect des contraintes de l'activité. Ensuite, nous caractériserons les adaptations effectuées par les élèves pour décrire l'ensemble des pierres de la constellation.

Choix du point central

Un point central « naturel » émerge pour l'application de cette stratégie. Il s'agit du tengen qui se trouve au centre du goban. Parmi les huit constellations proposées à la reproduction, seules 3 présentent une pierre sur le tengen. En particulier, parmi les deux constellations de niveau 1, majoritairement choisies par les élèves, la constellation constituée de pierres blanches possède une pierre positionnée sur le tengen (voir 10.8.2.1). La constellation constituée de pierres noires (Figure 10-32), à l'inverse, ne possède pas de pierre sur ce point central. Sur chacune des constellations sans pierre sur le tengen, la pierre la plus proche est régulièrement choisie par les élèves comme première pierre. Nous présentons ici une liste, non exhaustive, d'indications pour la pose de la première pierre à proximité du tengen :

> « tu pars de la pierre noire une case en bas du tengen » (Hélène, séance 7)
> « la pierre A est à gauche du tengen » (Jeanne, séance 7)
> « la pierre A est en bas du tengen » (Jeanne, séance 8)
> « En partant du tengen nobi à droite » (Fabienne, séance 8).
> « 1 à partir du tengen (pas de pierre partant du tengen) nobi bas et nobi gauche (celle de gauche va s'appeler 1) » (Uriel, séance 8)

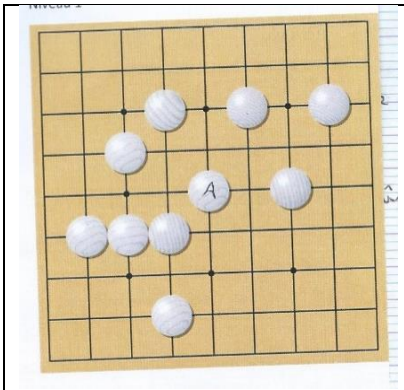
Certains font fi des consignes en employant un vocabulaire interdit, comme Hélène, alors que d'autres essayent de respecter les consignes en employant les formes à partir du tengen comme Fabienne ou Uriel. Nous pensons qu'il y a là un obstacle didactique dû à l'introduction des formes dans le milieu. Nous avions utilisé deux représentations des formes dans les affichages qui ont servi de support à cette introduction (annexe V.d). La première, constituée de pierres noires, présente la forme telle qu'elle est perçue au go, c'est-à-dire deux pierres dans une configuration spécifique relativement l'une à l'autre. La seconde représentation, constituée de pierres blanches, avait pour objectif de faciliter l'appréhension séquentielle des constellations. A partir d'une pierre de référence, l'ensemble des pierres, pouvant être posées de manière à créer la forme, est présenté. Cette représentation, qui a été la plus utilisée par Benoit lors de l'introduction du vocabulaire

(Séance 7, phase 1), conduit à une perception des constellations comme organisées autour d'une pierre centrale. Cette perception a été persistante et la présence de ces erreurs lors de la séance 8 montre qu'il s'agit d'un réel obstacle pour les élèves. En effet, à la fin de la séance 7, la nécessité de placer la première pierre sur un repère du goban et l'impossibilité d'utiliser les formes à partir d'un repère (annexe X.g, t253) est explicitée. Benoit y revient également au début de la séance 8 : « votre point de départ ça va être soit sur un hoshi soit sur un tengen » (annexe X.h, t179).

La stratégie de l'étoile, comme nous l'avons expliqué, contient deux étapes qui sont le placement d'une pierre centrale et le placement des pierres rattachées à cette pierre centrale. Cette stratégie ne traduit pas une réelle appréhension séquentielle de la constellation. Cette dernière est perçue comme un ensemble de sous-figures organisées autour d'une pierre de référence, mais n'implique pas « un ordre de prise en compte des unités figurales » (Duval, 1994, p. 125). Les choix que nous avons faits au niveau des variables rendent cette stratégie limitée. Les constellations sont conçues de manière qu'il soit impossible de décrire l'ensemble de la constellation à partir d'une unique pierre. Les élèves sont donc conduits à changer de pierre de référence, ce qui n'est possible que si ces derniers développent une appréhension séquentielle de la constellation.

Description des pierres inatteignables

Lors de la séance 7, les élèves qui n'ont pas une appréhension séquentielle de la constellation produisent différentes réponses pour surmonter l'obstacle posé par les pierres éloignées de la pierre de référence. Le message de Mathilde (Figure 12-15), outre les nombreux manques qu'il comporte, est représentatif des différents traitements inadaptés que les élèves ont appliqués à ces pierres :



tengen
keima en haut droite
pas d'éléphant en haut droite
nobi droite
chaîne de 3 pierres
keima gauche en haut
keima en haut gauche

Figure 12-15 : message de Mathilde, séance 7

Mathilde positionne la première en tengen ce qui est pertinent au vu de la constellation. Trois pierres sont inatteignables, grâce aux formes proposées, à partir de cette pierre centrale (la pierre la plus à droite, la plus à gauche et la plus basse). La Figure 12-16 présente les choix de description effectué par Mathilde.

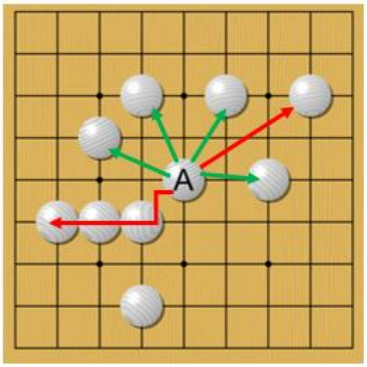


Figure 12-16 : étoile de Mathilde, séance 7

Pour la pierre en haut en droite, Mathilde utilise le pas d'éléphant de manière erronée. La pierre est une intersection trop à droite pour former un pas d'éléphant. Comme nous l'avons expliqué dans la section précédente, cette forme se trouve plusieurs fois déformée par les élèves pour placer des pierres éloignées. La pierre la plus à gauche est rattachée aux pierres adjacentes avec lesquelles elle forme une chaîne. Cette chaîne sert d'indication à l'élève. Nous interprétons ce choix comme une volonté de se rapprocher des consignes en utilisant un terme de go bien que ce ne soit pas une forme. Enfin, la pierre la plus basse est simplement ignorée.

12.3.1.4. Amélioration de la stratégie « étoile »

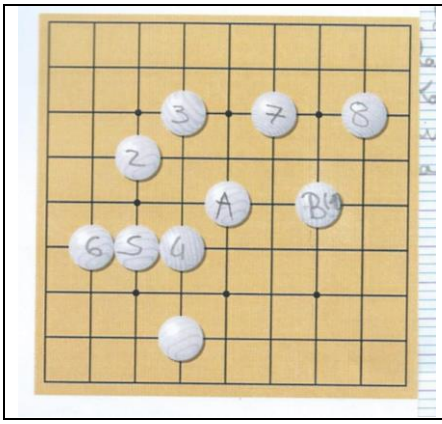
Au cours des deux séances, les élèves font évoluer cette stratégie de l'étoile de manière à décrire la totalité de la constellation tout en intégrant l'ensemble des contraintes de la situation. Nous montrons tout d'abord à travers le travail de Maud comment cette stratégie « étoile » a évolué puis deux exemples prototypiques de messages écrits en utilisant cette nouvelle stratégie.

Evolution de la stratégie « étoile » chez Maud

Pour son premier message (Figure 12-17), Maud effectue en quelque sorte une étape préliminaire et commence par placer deux pierres sur les deux repères immédiatement accessibles que sont le tengen et le hoshi à droite. Ces pierres ont un statut particulier et sont nommées par des lettres alors que les pierres suivantes sont numérotées. Elle place

ensuite l'ensemble des pierres qui peuvent être placées en utilisant les formes à partir de la pierre placée sur le tengen. La pierre B située sur un hoshi et décrite au départ lui permet de placer correctement la pierre 8. La pierre la plus basse, inaccessible à partir du tengen ou du hoshi n'est pas positionnée. Cela montre que la stratégie utilisée par Maud se limite toujours à deux étapes qui sont :

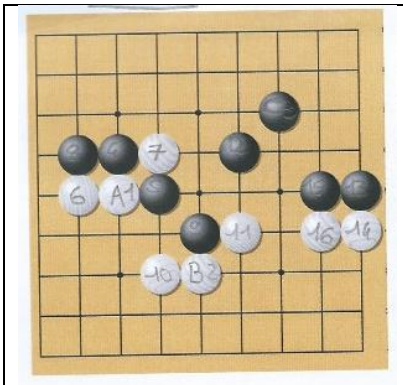
- Placer les pierres positionnées sur des repères du goban.
- Placer les pierres atteignables à partir des pierres placées lors de l'étape précédente.



aide A = tengen B = hoshi de droite
[A] 1 pierre sur le tengen. [A] une pierre à droite du tengen sur un [B] hoshi. [A] keima à gauche en haut. [A] keima en haut à gauche. [A] tobi à droite. [A] kosumi en bas à gauche et ça fait chaîne de 3 pierres. [A] keima en haut à droite. [B] du hoshi de droite keima en haut à droite.

Figure 12-17: message de Maud, séance 7

Dans la séance suivante, Maud améliore sa stratégie et montre qu'elle a acquis une appréhension séquentielle de la constellation (Figure 12-18). Les deux premières étapes sont identiques. Elle place les pierres A, B et C sur trois hoshis. Elle fonctionne ensuite en étoile et décrit des pierres atteignables à partir de la pierre A, puis de la pierre B et enfin de la pierre C. Ces deux étapes n'ayant pas permis de décrire l'ensemble de la constellation, Maud sélectionne une pierre, la 13, qui acquiert un statut de repère et sert à placer les trois dernières pierres.



points de repères A B C
A : Hoshi à droite du tengen. Couleur blanche.
B : Hoshi en bas du tengen. Couleur blanche.
C : Hoshi en haut à droite du tengen. Couleur noire.
A nobi en haut. couleur noire
A nobi à droite. couleur noire
A nobi à gauche. couleur blanche
A kosumi en haut à droite. couleur blanche
B nobi en haut. couleur noire
B nobi à gauche. couleur blanche
B kosumi en haut à droite. couleur blanche
C kosumi en bas à gauche. couleur noire
C pas d'éléphant en bas à droite. couleur noire. 13

	13 du pas d'éléphant nobi en bas. couleur blanche 13 du pas d'éléphant nobi à droite. couleur noire 13 du pas d'éléphant kosumi en bas à gauche. couleur blanche

Figure 12-18 : message de Maud, séance 8

Notons que la pierre 8 n'est pas décrite mais numérotée sur la constellation, il s'agit le plus vraisemblablement d'un oubli. La modification de la stratégie ne se restreint pas à l'ajout d'une troisième étape. Cette possibilité acquise de changer de « centre » pour la description permet à Maud de se limiter à l'emploi des formes des plus simples (nobi et tobi) en choisissant une pierre de référence plus adaptée. Ainsi, les pierres 9 et 10 auraient pu être positionnées à partir de la pierre A ou la pierre 15 à partir de la pierre C en utilisant des keimas. Le dernier point qui montre l'appréhension séquentielle de la constellation est le numérotage des pierres. Sur le goban de référence, Maud numérote la totalité des pierres. Il s'agit d'une mesure de contrôle. Dans son message, Maud ne donne que le numéro de la pierre 13. Cette pierre est la seule (en excluant A, B et C placée au départ) que le récepteur du message doit avoir la capacité de repérer sans équivoque pour reproduire la constellation.

Nous présentons côte à côte les deux diagrammes correspondants aux messages de Maud. Nous percevons bien l'évolution. Dans le premier, seules les pierres directement posées sur le tengen ou les hoshis servent de repère, certaines instructions sont erronées et toutes les pierres ne sont pas décrites. Dans le second, Maud décrit les pierres de manières pertinentes.

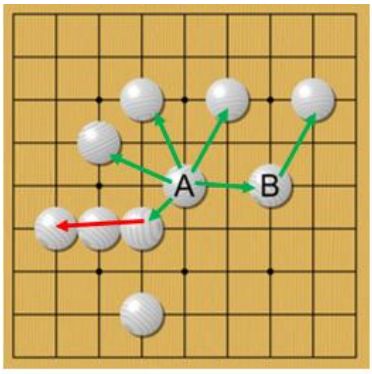


Figure 12-19 : Maud, séance 7

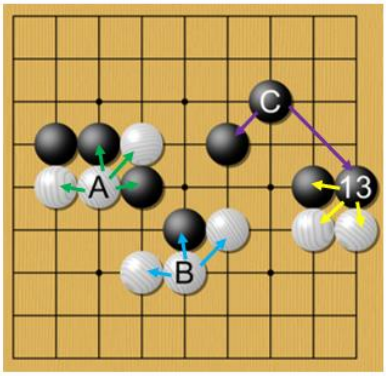


Figure 12-20 : Maud, séance 8

Exemples de messages

Cette amélioration de la stratégie « étoile » consistant à choisir une pierre de référence, décrire un certain nombre de pierres, changer de pierre de référence et répéter le processus, est la méthode la plus employée par les élèves. Nous en présentons ici deux exemples. Le

premier, celui d'Hélène, montre l'évolution entre sa production lors de la séance 7 que nous avons étudiée précédemment et sa production en séance 8.

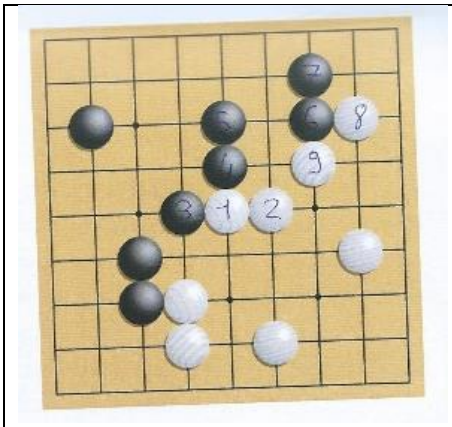
	pierre 1 pierre blanche au tengen. pierre 2 pierre blanche nobi à droite. À partir du tengen. pierre 3 nobi à gauche. Pierre noire. À partir du tengen. Pierre 4 pierre noire. Nobi en haut. À partir du tengen. Pierre 5 pierres noir. À partir de la pierre 4. En haut. Pierre 6 pierre noire. Hoshi en haut à droite. Pierre 7 pierres noire. À partir de la pierre 6. Nobi en haut. Pierre 8 pierre blanche. À partir de la pierre 6. Nobi à droite. Pierre 9 pierre blanche. À partir de la pierre 6. Nobi en bas.

Figure 12-21 : message d'Hélène, séance 8

Le message, incomplet, comporte encore des erreurs. Le placement de la pierre 5 n'est par exemple pas donné grâce à une forme. Ce message atteste cependant d'une appréhension séquentielle de la constellation, respectant l'ensemble des contraintes, où le placement de la pierre 4 est antérieur au placement de la pierre 5 et celui de la pierre 6 est antérieur à celui des pierres 7, 8 et 9. Les deux diagrammes ci-dessous montrent l'évolution d'Hélène entre les deux séances :

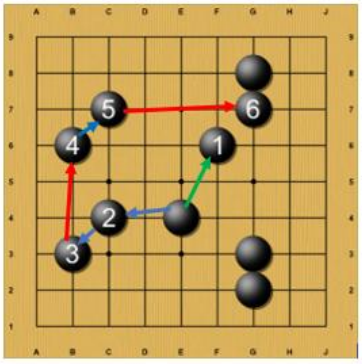


Figure 12-22 : chemin d'Hélène, séance 7

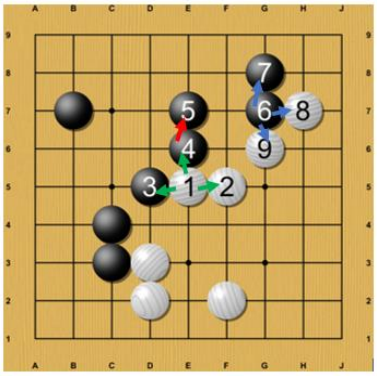


Figure 12-23: chemin d'Hélène, séance 8

Le second message que nous présentons est intéressant car il est présenté sous forme de schéma. Nous le retranscrivons ci-dessous :

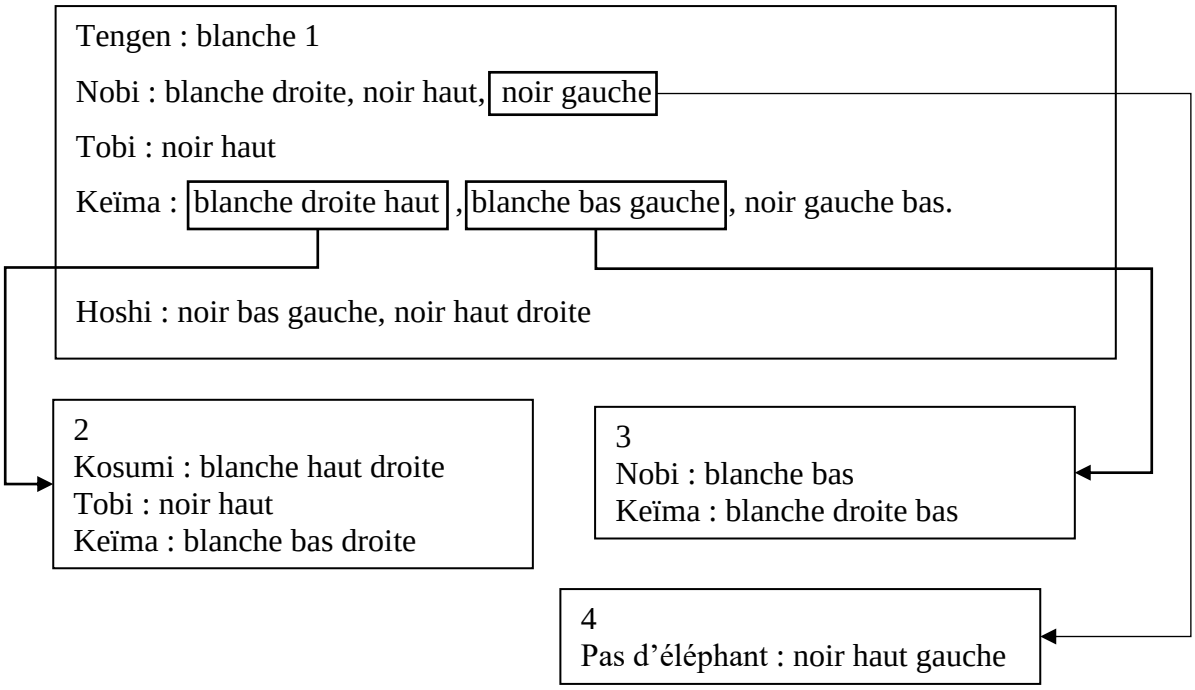


Figure 12-24 : message de Quentin, séance 8

Ce médium, très peu utilisé par les élèves, explicite clairement l'appréhension séquentielle dont Quentin a fait preuve. Chaque cadre contient l'ensemble des données pour construire une étoile. La première étoile est articulée autour de la pierre en tengen qui est numérotée. Parmi les pierres de cette première étoile, trois sont encadrées et deviennent le centre d'une nouvelle étoile.

L'étude de ces deux stratégies et de leurs évolutions entre les deux séances montre que les élèves ont développé une appréhension séquentielle des constellations. Le potentiel d'apprentissage en géométrie est donc, en partie du moins, réalisé.

12.3.2. Impact de la séquence de go sur les productions des élèves lors des évaluations

Nous avons émis l'hypothèse (H3) qu'un travail spécifique sur des exercices de jeu, ici la reproduction de constellations, favoriserait le transfert des compétences développées pour le go à un cadre géométrique. Pour valider cette hypothèse nous avons fait passer aux élèves une évaluation prétest et une évaluation posttest. La passation de ces évaluations et les productions des élèves ont mis au jour des écueils qui ne permettent pas de considérer les évaluations comme un outil fiable pour mesurer une réelle mobilisation des compétences développées lors du travail sur les constellations. Nous avons proposé un unique exercice de géométrie aux élèves lors des deux évaluations (annexes VII et IX), à cause de la

longueur de ces dernières. Cet exercice était constitué d'une figure à reproduire ainsi qu'une demande concernant l'ordre de construction : « Ecris l'ordre dans lequel tu as reproduis les différents éléments de la figure. » Nous avions fait le choix de ne pas demander directement aux élèves un programme de construction, ne sachant pas quelles étaient les pratiques habituelles de la classe et si ce type de tâches était familier pour les élèves. Nous avions donc préféré demander aux élèves une description de cette reproduction. La reproduction avait pour objectif de nous apporter un supplément d'information pour les élèves peu à l'aise avec l'écrit.

Le premier problème est le faible nombre de réponses à la seconde consigne. Seuls 13 élèves décrivent l'ordre dans lequel ils ont construit la figure lors de l'évaluation post-test contre 22 lors de l'évaluation prétest. Nous supposons que cette baisse est due au fait que les élèves considèrent cette question comme subsidiaire et que la priorité est donnée à la reproduction de la figure. Lors de la passation de l'évaluation diagnostique, Benoit avait insisté sur l'importance de répondre aux demandes d'explications sur les procédures pour chaque exercice. Il est possible que cette insistance ait été moindre lors de la passation de cette seconde évaluation. Les informations offertes par la seconde évaluation concernant l'appréhension séquentielle des figures sont finalement peu nombreuses. Le second élément que nous n'avions pas correctement estimé concerne les figures elles-mêmes. La première figure (Figure 12-25) nécessite d'effectuer au moins deux reports de longueurs à l'aide du compas. Or cette manipulation n'est pas toujours bien maitrisée des élèves de CM2. La plupart ont d'ailleurs cherché, à l'aide de la règle, à construire une corde de longueur donnée à l'intérieur du cercle. D'autant plus que les triangles équilatéraux déjà présents favorisent une perception de ces chevauchements comme délimitant des « triangles avec un bord arrondi ». A l'inverse, la seconde figure (11-45) possède quatre axes de symétrie visibles ce qui a pu en faciliter la construction.

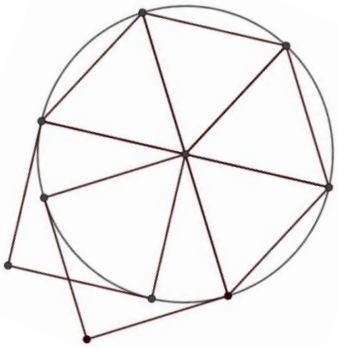


Figure 12-25

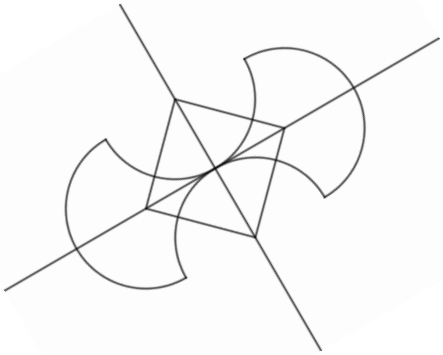


Figure 12-26

Nous présentons certains points saillants que nous avons constatés lors des deux évaluations. Nous rappelons que nous n'interprétons pas ces éléments et que nous ne faisons pas de lien entre le travail effectué pendant la séquence sur les constellations et ces résultats.

Lors de l'évaluation diagnostique, les 24 élèves de la classe ont produit une figure complète ou partielle et 22 ont explicité l'ordre de construction. Relativement aux appréhensions perceptives et séquentielles de la figure, 19 élèves perçoivent un cercle ou un rond et commencent par cette sous-figure. Globalement, la perception prédominante est celle d'une toile (terme employé par deux élèves) avec une organisation des rayons à l'intérieur du cercle. Aucun élève n'utilise le terme diamètre mais ces derniers sont parfois perçus. L'étude des figures nous montre que 3 élèves ont tracé les deux diamètres et 9 en ont tracé un. Les élèves construisent ensuite les triangles équilatéraux. Comme nous l'avons indiqué, ces derniers ne sont pas construits à l'aide du compas mais uniquement à la règle. Les carrés ne sont perçus que par 3 élèves. Il semble que les nombreux chevauchements sur les carrés aient été un obstacle important. Les autres élèves en donnent différentes descriptions (annexe XII) :

« puis j'ai tracé les deux triangles » (Jeanne)

« j'ai fini par faire les traits en dehors du rond » (Hélène)

« puis les deux petites formes qui ressortent du rond » (Maïlys)

« en dernier j'ai fait les deux triangles qui sortent du cercle à la règle aussi » (Maud)

« j'ai fini par les demi-droites à l'extérieur » (Oratio)

« pour finir j'ai fait les pointes » (Zackary)

Pour l'évaluation terminale, 22 élèves produisent une figure complète ou partielle mais seuls 13 décrivent l'ordre de construction. Sur ces 13, un unique élève débute la construction par le carré, les autres commencent par les deux droites. Ces dernières sont le plus fréquemment qualifiées de « traits » ou de « croix ». Les élèves tracent ensuite le carré. Parmi les 13 élèves à avoir explicité l'ordre de construction, tous utilisent le terme « carré » sauf deux. Nelly s'est arrêtée au tracé des droites : « En premier j'ai fait les traits et après je n'ai pas réussi ». Una évoque un losange, certainement à cause de l'orientation du carré, « puis j'ai tracé le losange ». Parmi les élèves qui n'ont pas explicité leur construction, 9 ont tracé le carré. Enfin, 6 élèves utilisent le terme demi-cercle pour décrire les 4 dernières sous figures. Un élève évoque des « trucs arrondis ». Le centre et le rayon des demi-cercles ne présentent pas tous la même difficulté. Ainsi, 13 élèves tracent les demi-cercles tournés vers l'intérieur du carré tandis qu'ils sont 9 à tracer les demi-cercles orientés vers l'extérieurs du carré.

12.4. Potentiel d'apprentissage en résolution de problème

Nous avons déjà étudié des raisonnements d'élèves lors de l'analyse des séances dans le chapitre précédent. Nous précisons, dans cette section, cette étude par rapport aux différents aspects du potentiel d'apprentissage en résolution de problème que nous avons dégagés dans la section 9.2.4.2.

12.4.1. Le développement de l'argumentation heuristique

Nous avons avancé l'hypothèse que le jeu de go fournirait un espace théorique au sein duquel les élèves pourraient raisonner et construire des compétences relativement aux démarches de preuve. Cette « organisation théorique du champ de connaissances et de représentation dans lequel se déroule l'argumentation » (Duval, 1992, p. 51) est ce qui distingue l'argumentation heuristique de l'argumentation rhétorique, qui cherche uniquement à convaincre. Au cours de la séquence, les élèves ont été amenés, à de nombreuses reprises, à argumenter, comme nous l'avons constaté dans le chapitre précédent. Nous cherchons dans les verbatims et les travaux d'élèves des traces de l'existence d'une organisation liée au jeu de go, et qui nous permettrait de montrer que leurs raisonnements relèvent d'une argumentation heuristique. Lors des trois premières

séances, les preuves données le sont toujours en référence directe à *la règle*. L'ensemble des règles permettent de juger de la légalité des coups. Les justifications proposées sont alors des raisonnements déductifs comprenant une unique inférence. Nous utilisons le terme d'inférence en référence à Duval (1991) et présenté dans le diagramme suivant :

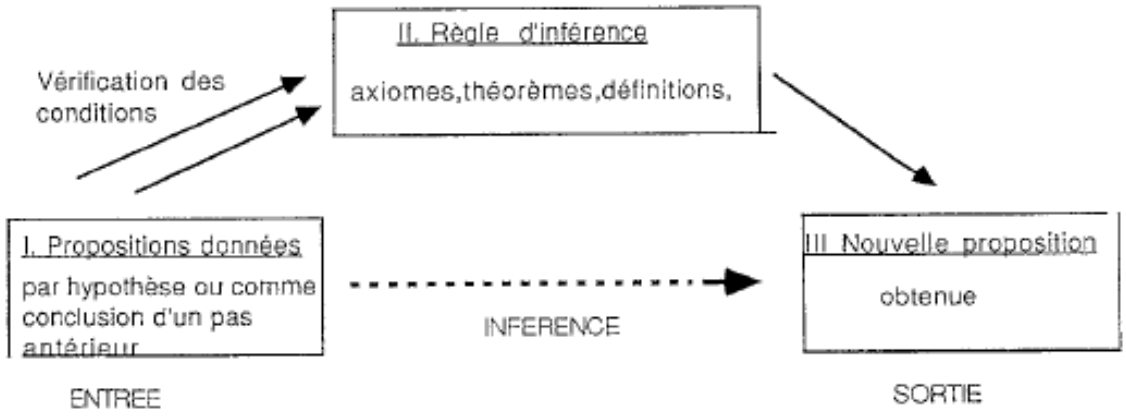


Fig. 1. Diagramme représentant le fonctionnement ternaire d'un PAS de déduction.

Figure 12-27 : Duval (1991) p. 235

Ce même schéma peut être repris pour les justifications des élèves aux exercices du type de tâches T6 (Déterminer si un coup est légal en respectant la règle du suicide) de la séance 3 :

235	Benoit	Una est-ce que Blanc peut jouer / a-t-il le droit de jouer en C ?
236	Una	oui parce qu'il capture cette pierre et cette pierre

Tableau 12-6: extrait de verbatim, séance 3

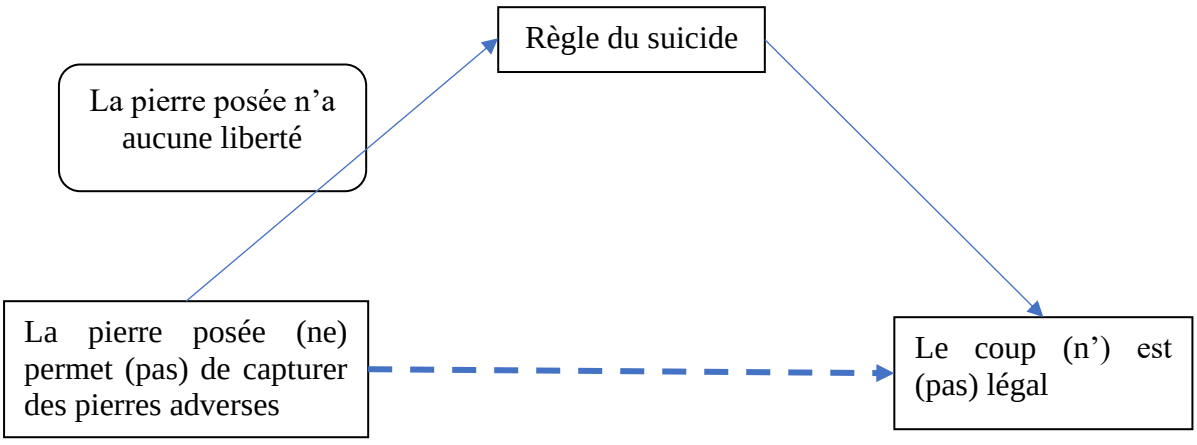


Figure 12-28 : un pas de déduction basé sur la règle du suicide

Dans l'échange que nous avons présenté ci-dessus, seules la prémisse « il capture cette pierre et cette pierre » et la conclusion « oui » sont explicitées par Una. La règle et la

condition d'application ne sont pas rappelées à chaque fois par les élèves car il s'agit d'un exercice d'application de cette règle. Benoit a d'ailleurs formalisé la référence à la règle dans la consigne orale donnée :

> « la justification de chaque coup ce n'est pas compliqué ne cherchez pas à faire un texte trop long / si je peux jouer c'est parce que il y a un cas de figure / si je peux pas jouer c'est parce que c'est l'autre cas de figure c'est bon ? » (Benoit, t224, séance 3)

Toutes les justifications apportées par les élèves font donc référence à la règle du suicide qui est, à ce moment, affichée au tableau de la classe.

A d'autres reprises, les règles sont invoquées pour argumenter quant à la légalité d'un coup. Cette prise de parole de Fabienne par exemple, « mais non attendez parce que les filles remettez parce qu'il a pas le droit de jouer / parce que il rejoue à la place où il était et il faut attendre » (Séance 4, t406), montre une utilisation de la règle du ko pour invalider la légalité d'un coup. Dans ces deux exemples, les règles ont un statut particulier, nécessaire à la création du pas de déduction :

> « cela veut dire que l'énoncé tiers est une proposition qui doit être acceptée hors de toute discussion, soit parce qu'il a été antérieurement démontré soit parce qu'il appartient au corpus de propositions fixant le cadre théorique pour le raisonnement » (Duval, 1992, p.46)

Ce statut spécifique des règles est constitutif du game. En effet, les règles d'un jeu sont impérieuses et définissent l'ensemble des actions qui peuvent être entreprises au sein du jeu. En ce sens, l'argument développé pour juger de la légalité d'un coup dans un jeu, parait être nécessairement heuristique au sens de Duval. Les problèmes concernant les stratégies, comme les tsumégos, en revanche, ne garantissent pas l'apparition d'une telle argumentation. Une organisation théorique spécifique s'est toutefois construite dans la classe de Benoit et a permis l'émergence de l'argumentation heuristique lors des résolutions de tsumégos. Nous ne revenons pas longuement sur le théorème des yeux : « pour qu'un groupe soit vivant, il faut et il suffit qu'il ait deux yeux » qui a été mis en œuvre pour la résolution du tsumégo de la séance 9. Ce théorème s'est intégré à l'organisation théorique lors de la séance 4 comme nous l'avions anticipé. Dans l'extrait suivant, nous voyons que ce théorème est devenu un élément cognitif du milieu :

260	Benoit	Et là qu'est-ce qu'il se passe ? qu'est-ce qu'on a dit au début pour	

261	Mérine	Deux yeux !	
262	Benoit	Que Noir vive / est-ce qu'il y a deux yeux là ?	
263	Mérine Nasser Oratio	Oui	
264	Mérine	Là et là	Montre A1 et B2

Tableau 12-7: extrait de verbatim, séance 9

Nous avons aussi analysé sa mise en œuvre, dans le cadre des parties de jeu dans la section 13.2, qui montre qu'il s'est intégré aux stratégies des élèves.

Nous nous intéressons surtout au cas du premier proverbe, « un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi », qui a acquis un statut d'axiome dans la classe de Benoit, à l'instar des règles du jeu. La valeur épistémique de ce proverbe n'est jamais discutée lors de la séquence. Il est admis dès la première séance puis est fréquemment utilisé comme énoncé tiers pour justifier la pertinence d'un coup :

246	Benoit	alors s'il y a un bon coup pour les blancs
247	Fabienne	c'est un bon coup pour les noirs
248	Benoit	il y a forcément un bon coup pour les noirs rappelez-vous
249	Una	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi

Tableau 12-8 : extrait de verbatim, séance 4

Ici, l'existence d'un bon coup pour Noir est prouvée à l'aide de ce proverbe. Nous utilisons le terme « preuve » au sens de Balacheff (2019), c'est-à-dire en tant qu'« argumentation acceptée collectivement ». Dans l'exemple suivant, Mathilde justifie une séquence jouée de la même façon : « c'est que tout à l'heure avec Quentin on avait fait un bon coup pour moi / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / donc j'avais placé tu peux remettre les pierres » (Mathilde, t714, séance 4). La pertinence du raisonnement n'est pas remise en cause par Benoit, mais c'est le respect de la prémisse qui est discuté : « oui mais est-ce que c'est un bon coup ça pour Blanc ? » (Séance 4, t171).

Nous pouvons constater l'importance de ce proverbe dans l'organisation théorique de la classe de Benoit en observant les travaux d'élèves de la séance 9. Le tsumégo proposé dans cette séance est asymétrique, c'est-à-dire que le meilleur coup pour Blanc n'est pas le meilleur coup pour Noir. Dans cette position, le meilleur coup pour Noir est A2 alors que le meilleur coup pour Blanc est B3. Dans le groupe observé, les élèves, après avoir étudié le cas où Noir joue en premier, proposent le premier coup B3 pour Blanc et pour Noir. On relève déjà là une première application du proverbe sans que celui-ci ne soit exprimé. Après

une intervention de Benoit, le premier coup B3 est écarté pour Noir. Les élèves en déduisent alors que ce premier coup n'est pas non plus le bon pour Blanc. Finalement, dans leur réponse écrite, les élèves proposent le premier coup A2 pour Noir comme pour Blanc :

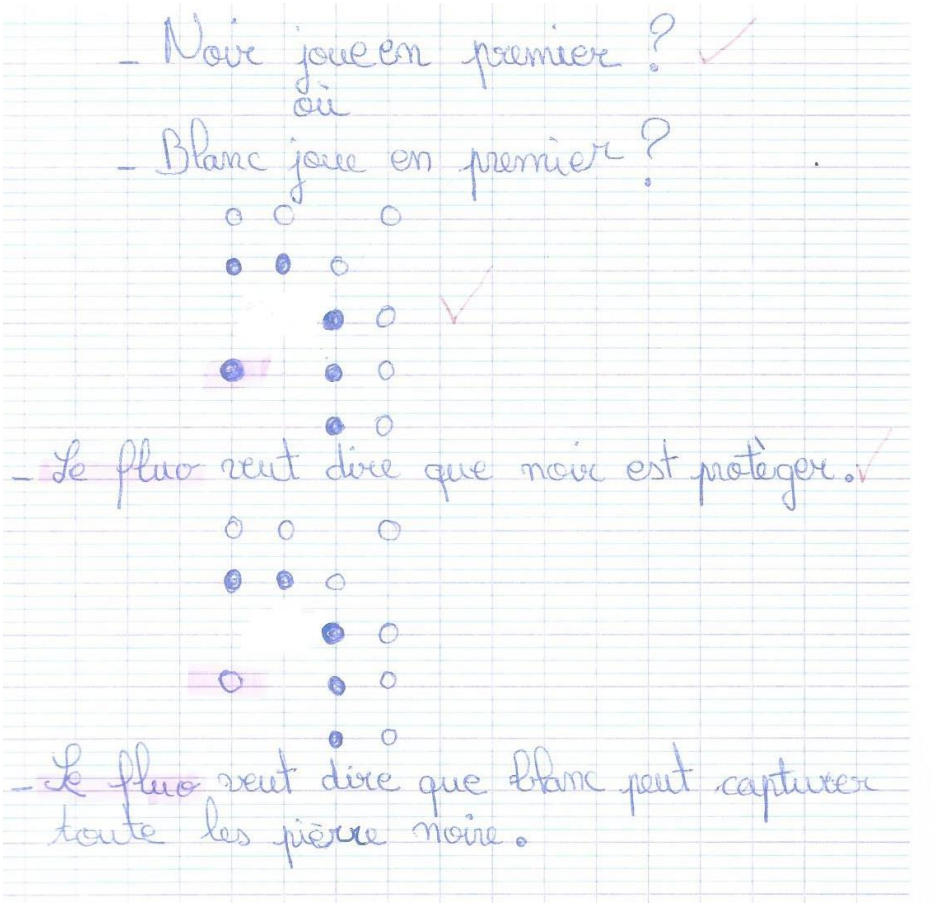


Figure 12-29 : production du groupe Nasser, Oratio, Mérine et Nelly

Ce proverbe est même utilisé par Benoit lors de la mise en commun :

> « là où joue Blanc c'est ce qu'on appelle le point vital de la chaîne donc si un bon coup pour moi / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / quel est le meilleur coup pour Noir ? et oui c'est ici c'est le point vital / c'est à partir de ce coup-là que Noir va pouvoir construire ses [yeux] » (t390)

Le dernier élément important des argumentations développées par les élèves est l'utilisation des propriétés de certains coups. Les propriétés les plus fréquemment utilisées concernent le nombre de libertés, la capture, la construction d'yeux ou la mise en atari. Ces propriétés sont importantes dans les raisonnements tenus par les élèves car la pertinence des coups associés peut être jugée très rapidement, par rapport aux règles, en fonction du gain ou de la perte qu'ils impliquent. La mise en atari en particulier est ce que nous appelons un « coup

forçant ». Lorsqu'un joueur met des pierres en atari, l'adversaire est obligé de répondre s'il ne veut pas perdre ses pierres. Dans une partie de go utilisant les règles classiques, il est possible, voire même fréquent, de ne pas répondre et de laisser l'adversaire capturer des pierres. Dans le cas des positions proposées dans la séquence, la perte des pierres est équivalente à la défaite. Répondre à une mise en atari est donc obligatoire comme le montre cet exemple :

151	Jeanne	après on a joué Blanc ici	Montre D4
152	Benoit	est-ce qu'il a le choix Blanc ?	Pose Blanc D4
153	Élèves en chœur	non	
154	Benoit	s'il ne joue pas la… sa chaîne est déjà prise d'accord ensuite ?	
155	Jeanne	après on a joué Noir ici pour essayer de capturer Blanc	Montre E4
156	Benoit	oui ?	Pose Noir E4
157	Jeanne	après Blanc comme il avait pas le choix pour sauver sa chaîne on l'a mis là	Montre D3

Tableau 12-9 : extrait de verbatim, séance 6

Cet échange se déroule pendant la séance 6, sur un exercice impliquant les shishos. A chaque coup Blanc est mis en atari et sa réponse est donc imposée.

Les argumentations conçues par les élèves se basent donc bien sur une organisation théorique spécifique au jeu de go et à la classe de Benoit. Les règles font office d'axiomes de cette organisation et sont acceptées en tant que telles. De ces règles découlent des théorèmes comme celui des yeux : « pour vivre, il faut et il suffit qu'un groupe possède deux yeux ». Ce théorème a été mis en œuvre aussi bien dans les phases de résolution de problème que dans les phases de jeu contraint. Un des proverbes que nous avions introduits dans le milieu a acquis un statut de théorème, admis, et est fréquemment utilisé. Enfin, les propriétés stratégiques des pierres et des chaînes en jeu sont également prises en compte dans les argumentations. Cela nous permet de conclure qu'à certains moments de la séquence, les élèves ont développé des argumentations heuristiques.

12.4.2. Impact de la séquence de go sur les productions des élèves lors des évaluations

Nous observons dans cette section l'évolution des productions d'élèves entre les deux évaluations qui ont eu lieu avant et après la séquence de go. Nous rappelons que le contrat de recherche passé avec les enseignants expérimentateurs impliquait qu'aucun travail ne

soit effectué en résolution de problème sur la durée de l'expérimentation. L'évaluation diagnostique n'a pas fait l'objet d'une correction avec les élèves. Enfin, les enseignants pouvaient moduler les conditions de passation des évaluations mais ils avaient pour contraintes de reproduire à l'identique, lors de l'évaluation terminale, les conditions choisies pour l'évaluation diagnostique. Contrairement à la partie géométrique des évaluations, la proximité entre les problèmes posés nous permet de nous fonder davantage sur l'évolution des procédures des élèves. Et ce, d'autant plus que cette évolution est en lien avec l'évolution constatée dans la résolution des problèmes de go. Nous pouvons donc chercher des indices d'évolution des compétences mathématiques des élèves entre ces deux évaluations.

12.4.2.1. Exercice 2

Cet exercice 2 est présenté sous la forme d'une énigme dont l'énoncé est le suivant :

> *Pierre, Julien, Robin et Rémi font du sport. Un est danseur, un autre est nageur, un troisième est patineur et le dernier est judoka.*
> *Pierre rencontre souvent le danseur et Robin. Pierre et Robin doivent se rendre chez le judoka. Le judoka et le patineur sont toujours ravis de retrouver Julien et Robin.*
> *Lequel des 4 garçons est le nageur ?*

Pour l'évaluation terminale, les prénoms et les sports sont changés et les phrases de l'énoncé sont permutées (Annexe IX). L'ensemble des productions que nous étudions ici est présent en annexe XIV.a.

Supports et registres utilisés

Nous notons, lors de l'évaluation diagnostique, une faible utilisation du cadre proposé aux élèves pour la production de schéma ou de dessin pouvant servir de support au raisonnement. Seuls 5 élèves ont utilisé ce cadre. Trois élèves ont produit un dessin figé, c'est-à-dire un dessin ne présentant que la conclusion des élèves et non pas les informations données par l'énoncé. Le dessin de Jeanne en est un exemple :

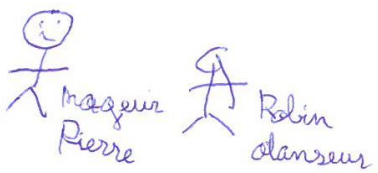


Figure 12-30 : dessin de Jeanne, Ex2, évaluation diagnostique

Nous avions notamment anticipé une utilisation du tableau à double entrée pour résoudre cet exercice par certains élèves. Dans la classe de Benoit seule Maud (Figure 12-31) utilise cet outil.

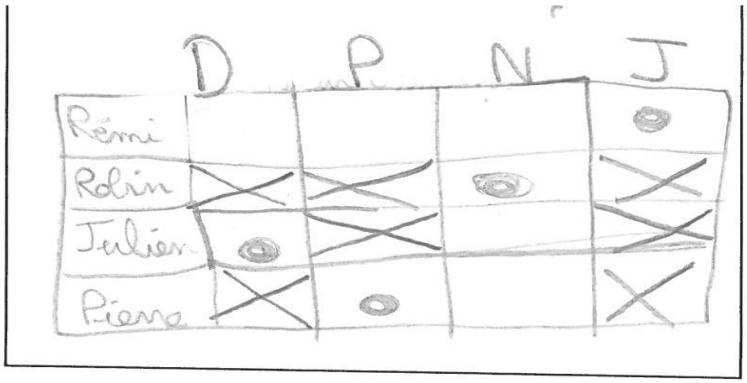


Figure 12-31 : production de Maud, Ex 2, évaluation diagnostique

Maud construit un tableau avec, sur les lignes, les prénoms et, sur les colonnes, les sports. Suivant les données de l'énoncé elle élimine des combinaisons en cochant les cases correspondantes. Après la prise en compte de tous les faits de l'énoncé, Maud peut déduire toutes les correspondances entre les sports et les enfants. L'utilisation de l'outil tableau à double entrée permet à Maud de trouver la réponse au problème de manière efficace.

Zoé, elle, traduit chaque phrase sous forme de dessin :

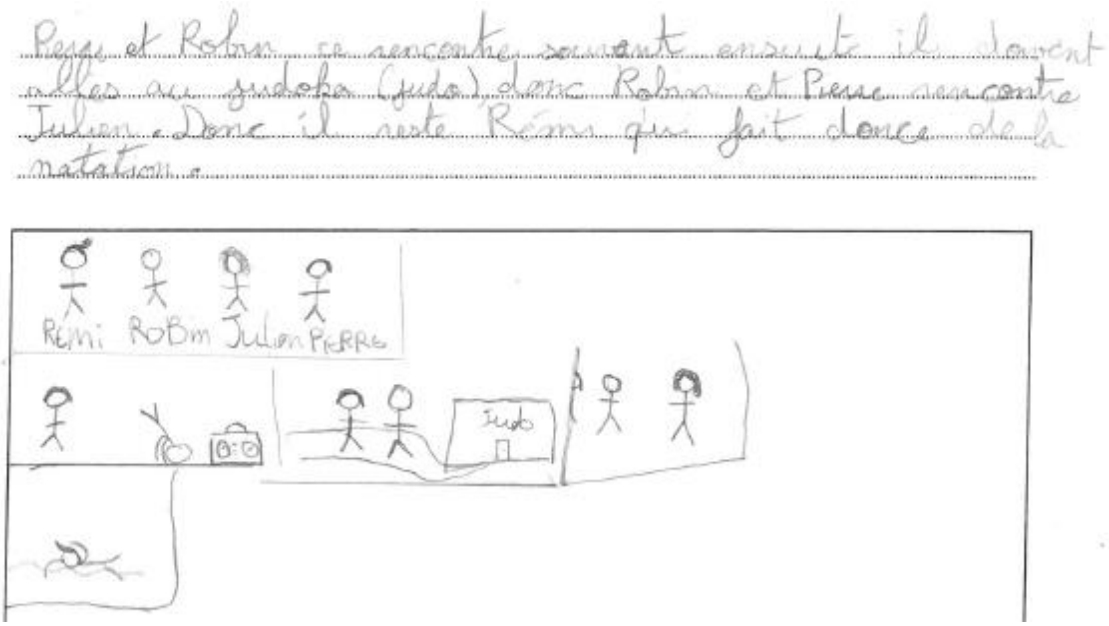


Figure 12-32 : production de Zoé, Ex2 évaluation diagnostique

Zoé discrimine chaque enfant par sa coupe de cheveux. Chaque vignette dessinée comprend

les informations de la phrase correspondante. L'erreur de Zoé se trouve dans l'interprétation des phrases de l'énoncé. Ainsi, rencontrer le danseur ou aller chez le judoka sont compris comme danser et faire du judo. Cela l'empêche de traduire la 3e phrase qu'elle représente uniquement par Julien et Robin. Le seul enfant sans sport attribué est alors Rémi qui doit donc être le nageur.

Lors de l'évaluation terminale, le nombre d'élèves utilisant différentes approches du problème basées sur des supports non verbaux augmente significativement. Nous avons vu que seuls 5 élèves avaient produit une représentation visuelle lors de l'évaluation diagnostique, dont 2 pouvaient servir de support au raisonnement. Lors de l'évaluation terminale, 14 élèves utilisent le cadre proposé pour produire une représentation porteuse d'informations (tableau, schéma, dessins fléchés) et 5 élèves font un dessin figé. La production de Samuel est un exemple représentatif de dessin fléché sur lequel les élèves cherchent à transcrire les faits présents dans l'énoncé et les relations entre eux :

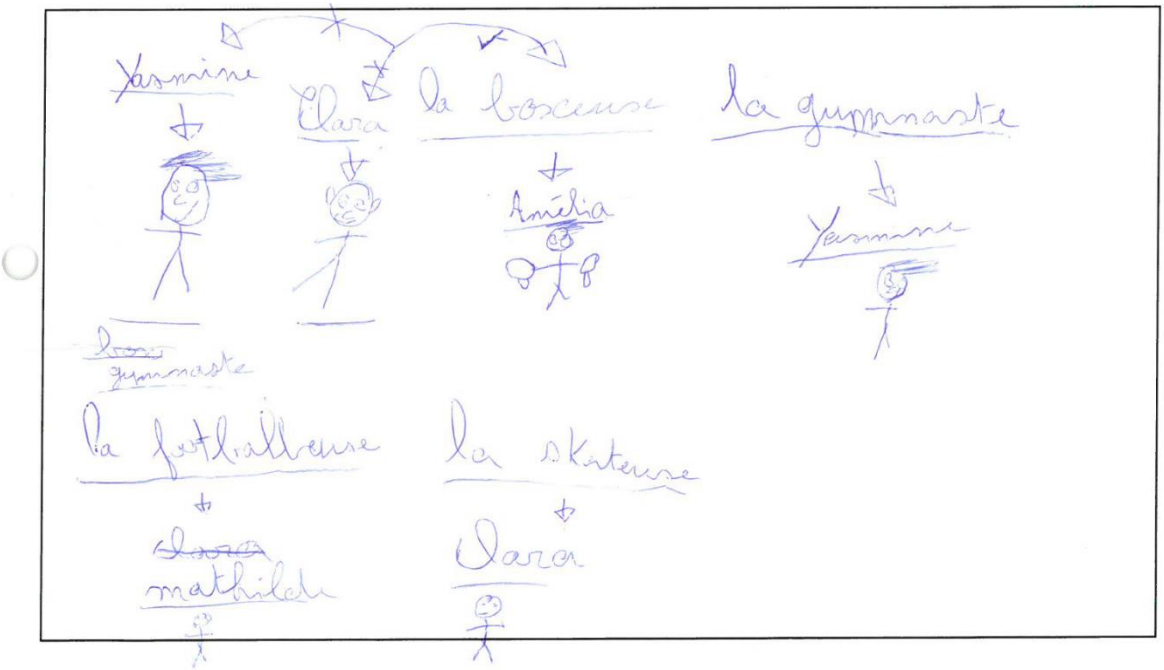


Figure 12-33 : production de Samuel, Ex 2, évaluation terminale

Nous faisons l'hypothèse que cet investissement des supports visuels est une conséquence de travail de résolution des tsumégos. En effet, dans un tsumégo, la consigne est orale ou écrite (par exemple : Noir joue et vit), mais les données du problème sont présentées visuellement par la position des pierres sur le goban. Les élèves cherchent à se rapprocher d'un support avec lequel ils sont maintenant à l'aise. Cette différence indique une

modification du processus de représentation du problème chez les élèves. Parmi ces différentes utilisations des schémas, celle d'Uriel (Figure 12-34), nous intéresse particulièrement. Cette élève produit une représentation visuelle très proche d'un tableau sans lui donner la forme habituellement utilisée à l'école élémentaire. Cette différence de présentation nous laisse penser qu'Uriel ne cherche pas à réinvestir l'outil « tableau à double entrée », mais produit une représentation nouvelle ayant les mêmes caractéristiques.

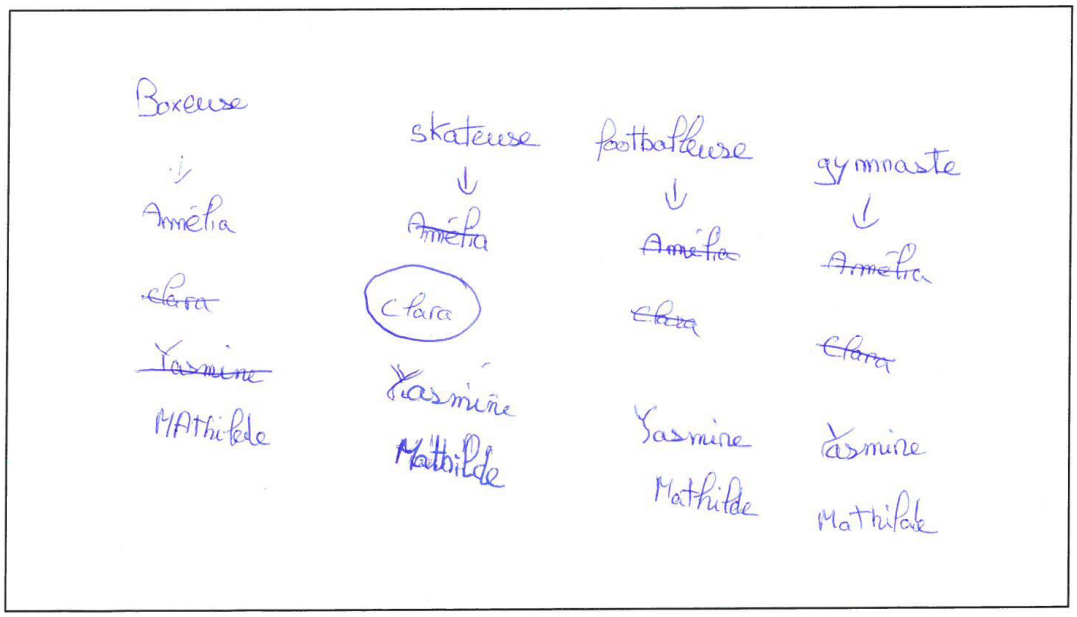


Figure 12-34 : production de Uriel, Ex 2, évaluation terminale

La première phrase de l'énoncé permet à Uriel de barrer Clara et Yasmine dans la colonne de la Boxeuse. La seconde phrase lui permet de barrer Amélia et Clara dans les colonnes Footballeuse et Gymnaste. Une fois que Clara est barrée dans trois colonnes, Uriel peut en déduire qu'elle est la skateuse. Dans la colonne de la skateuse, Uriel a barré le prénom Amélia. Cette information, le fait qu'Amélia n'est pas la skateuse, ne vient pas de l'énoncé. Nous supposons qu'Uriel a barré le prénom en question en supplément, après avoir entouré Clara. Hélène, dont la production est présente en annexe (XIV.b.ii), crée une représentation similaire.

Raisonnements erronés

Une méthode de résolution, erronée, utilisée par 6 élèves lors de l'évaluation diagnostique est sans doute due à un effet de contrat. Les élèves se basent sur l'implicite erroné suivant : « Tel enfant n'est pas évoqué dans l'énoncé, c'est donc lui qui est recherché ». Les élèves

associent le manque d'indications apparentes sur un enfant à la solution recherchée. Six élèves tiennent ce raisonnement. Habib et Quentin (Figure 12-35) en sont deux exemples.

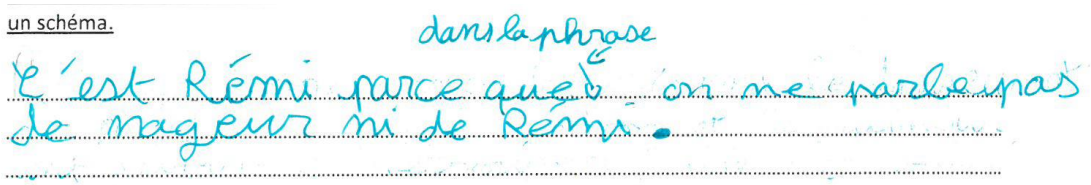


Figure 12-35 : production de Quentin, Ex 2, évaluation diagnostique

Lors de l'évaluation terminale, seul Habib tient encore un raisonnement basé sur cet implicite. Xavier (Figure 12-36) se base sur un autre implicite : « les prénoms des enfants sont donnés dans l'ordre des sport pratiqués » Ainsi, les premières phrases de l'énoncé permettent de répondre à la question. De « Pierre, Julien, Robin et Rémi font du sport. Un est danseur, un autre est nageur, un troisième est patineur et le dernier est judoka », l'élève déduit que Pierre est danseur, Robin est nageur, etc.

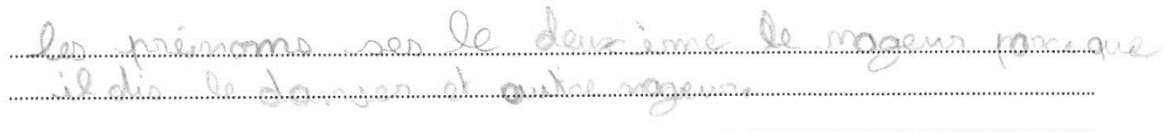


Figure 12-36 : production de Xavier, Ex 2, évaluation diagnostique

Xavier tient exactement le même raisonnement lors de l'évaluation terminale. Habib et lui sont les seuls à ne pas évoluer dans leur approche du problème entre les deux évaluations. Au-delà de la possibilité d'un effet de contrat, ces réponses montrent une absence d'argumentation heuristique personnelle. Les faits donnés par l'énoncé du problème ne s'intègrent pas dans « un système organisé des connaissances » (Balacheff, 2019b) chez ces élèves.

Mise en œuvre d'un raisonnement déductif

La plupart des élèves, qu'ils utilisent un schéma ou non, se basent sur un raisonnement déductif plus ou moins performant. Les élèves déduisent de nouveaux faits à partir des énoncés du texte. Certains élèves tiennent des raisonnements corrects mais échouent à cause d'erreurs d'interprétation de l'énoncé. Ainsi « le danseur et Robin » est confondu avec « le danseur est Robin », comme il semble que ce soit le cas pour Jeanne (Figure 12-37) :

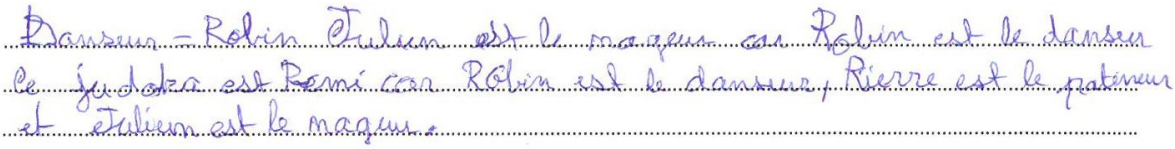
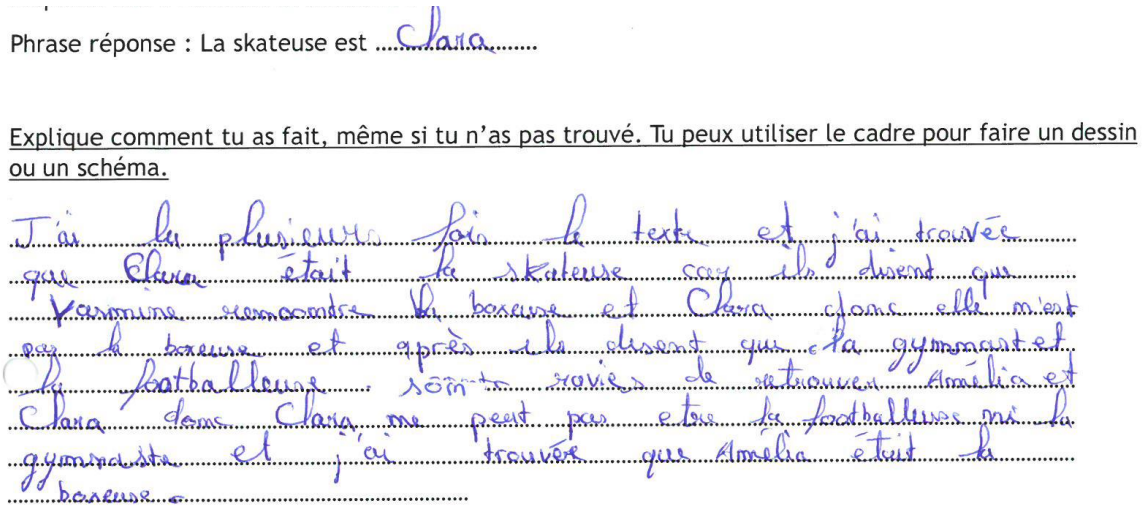

Danseur – Robin Julien est le magicien car Robin est le danseur
Le judoka est Remi car Robin est le danseur, Pierre est le patineur
et Etienne est le magicien.

Figure 12-37 : production de Jeanne, Ex 2, évaluation diagnostique

La production de Marie, ci-dessous, en est un exemple de raisonnement déductif réussi :


Phrase réponse : La skateuse est Clara

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

J'ai lu plusieurs fois le texte et j'ai trouvée
que Clara était la skateuse car ils disent que
Yasmine rencontre la boxeuse et Clara donc elle n'est
pas la boxeuse et après ils disent que la gymnaste et
la footballeuse sont ravies de retrouver Amélia et
Clara donc Clara ne peut pas etre la footballeuse ni la
gymnaste et j'ai trouvée que Amélia était la
boxeuse.

Figure 12-38 : production de Marie, Ex 2, évaluation diagnostique

Marie fonctionne par élimination. D'une phrase, elle déduit que Clara ne peut pas être la boxeuse et d'une autre que Clara ne peut être ni la footballeuse ni la gymnaste. Elle en déduit donc que Clara est la skateuse. La seconde phrase l'informant que Amélia n'est ni la footballeuse ni la gymnaste, Marie trouve également son sport : la boxe. Nous voyons ici que Marie développe une forme d'argumentation. Il s'agit d'une argumentation heuristique car le raisonnement de Marie se construit sur l'utilisation de la logique naturelle et l'application de quelques principes déduits, simplement, de l'énoncé : chaque enfant pratique un sport, aucun enfant ne pratique plusieurs sports, deux enfants ne peuvent pas pratiquer le même sport. Dans ce cadre, Marie argumente. Son argumentation n'est pas une preuve, dans la classe, au sens de Balacheff (2019a) car elle n'a pas encore été acceptée par l'enseignant ou le reste de la classe, mais elle est présentée de manière à le devenir.

Nous étudions finalement les productions de Noé qui présente une évolution intéressante entre les deux évaluations. Noé, lors de l'évaluation diagnostique, présente un raisonnement correct :

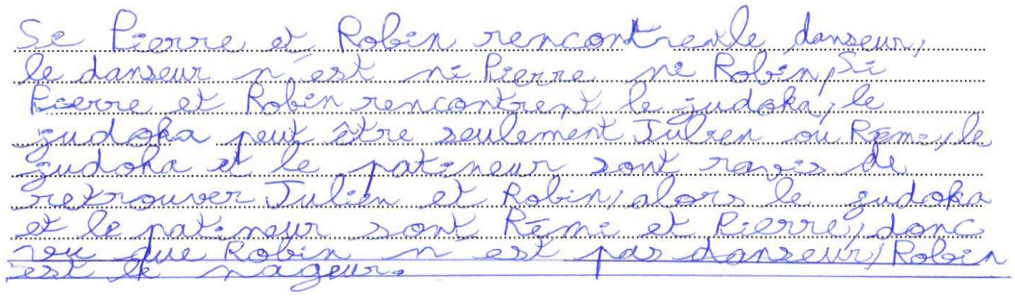


Figure 12-39 : production de Noé, Ex 2, évaluation diagnostique

Pour plus de lisibilité, nous avons transcrit la production de Noé sous forme de diagramme. Dans ce diagramme, les fenêtres aux angles arrondis présentes les phrases telles qu'écrites dans l'énoncé. Les cases aux angles tronqués présentes la réécriture de ces phrases par Noé. Enfin, les cases rectangulaires présentes les faits déduits de l'énoncé par Noé. Parmi elles, les cases aux bords épais contiennent les faits non utilisés par Noé pour aboutir à sa conclusion et la case au bord en pointillés présente des faits utilisés mais non explicités :

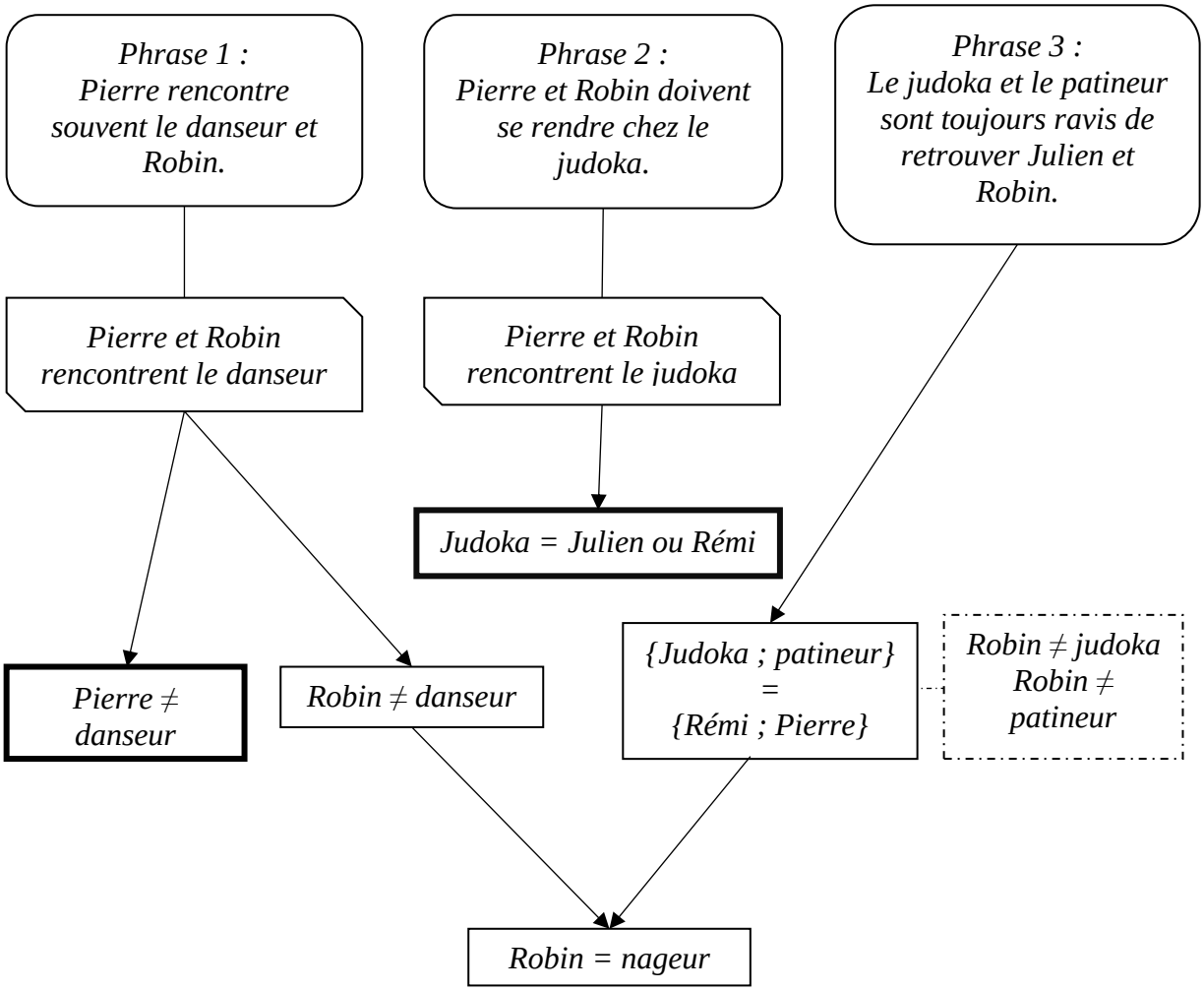


Figure 12-40 : raisonnement de Noé, Ex 2, évaluation diagnostique

Noé commence par traduire les deux premières phrases pour leur donner une forme similaire avec les prénoms d'enfants au début de la phrase, un même verbe et le nom du sport en fin de phrase. Il n'effectue pas cette étape pour la troisième phrase, peut-être à cause de la forme de phrase ou alors parce que le bénéfice d'une telle réécriture n'est pas suffisant. Noé transforme ensuite chaque phrase de l'énoncé en un ou plusieurs faits relatifs aux correspondances entre les enfants et les sports. Notons qu'il explicite deux faits (encadrés en gras) qui lui seront inutiles par la suite. En revanche, il laisse implicite (encadré en pointillés) les informations concernant Robin déduites de la troisième phrase. Il recycle (au sens de Duval, 1991) ensuite les éléments pertinents pour en déduire la réponse à la question posée.

Lors de l'évaluation terminale, Noé épure son raisonnement. Nous avons transcrit sa réponse, sous forme de diagramme en laissant en transparence le raisonnement tenu lors de l'évaluation diagnostique.

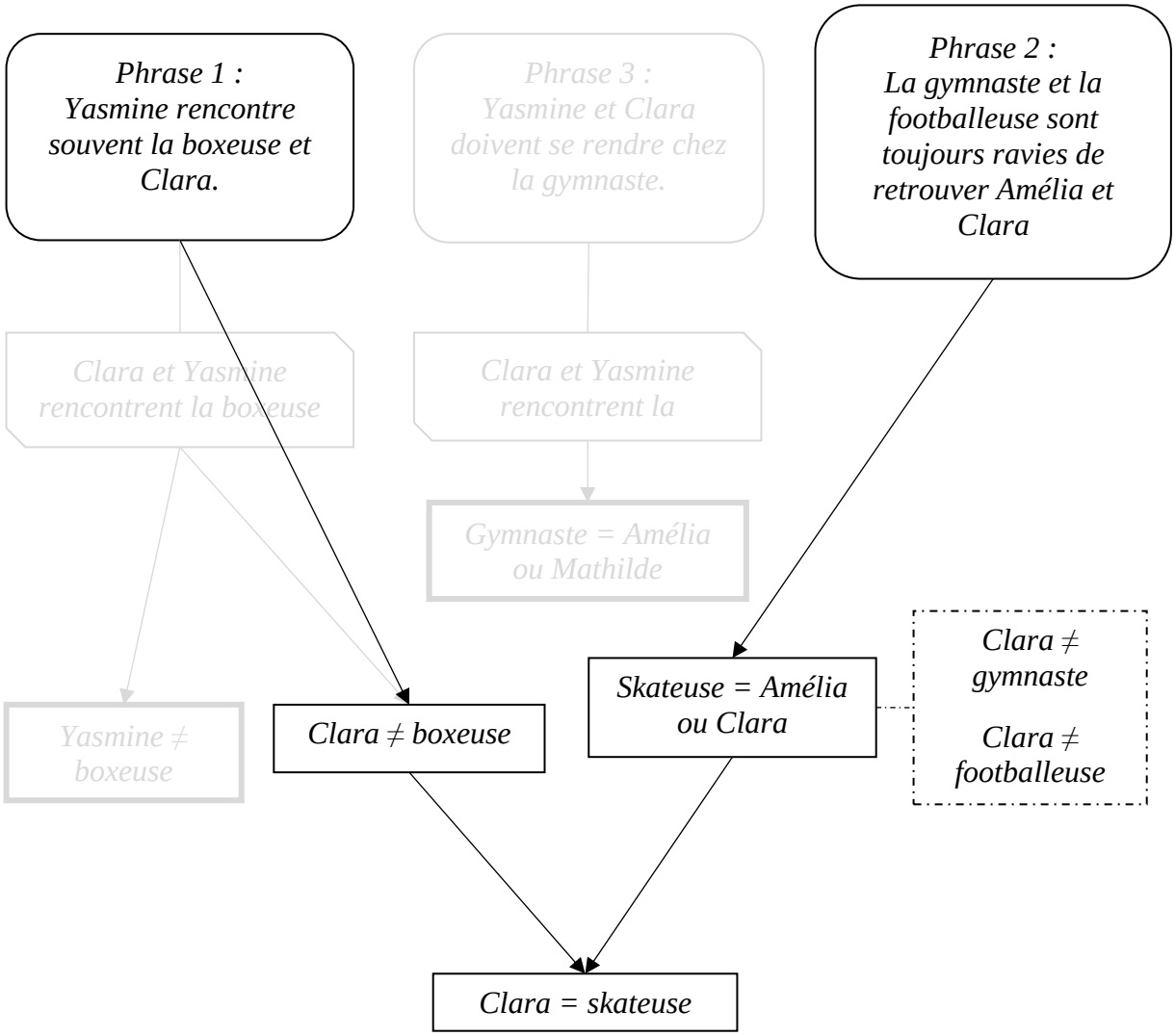


Figure 12-41 : raisonnement de Noé, Ex 2, évaluation terminale

La comparaison des deux diagrammes montre clairement que Noé élimine dans sa réponse écrite les faits inutiles. La phase de réécriture des phrases de l'énoncé est également abandonnée.

L'analyse des productions d'élèves sur cet exercice, lors des deux évaluations, montre une évolution dans les stratégies des élèves. Le premier point notable est la quasi-disparition des réponses dues à des effets de contrat. Seuls deux élèves basent leur raisonnement sur la forme du problème. Le deuxième point est la forte utilisation d'une représentation visuelle

ou schématisée du problème, que nous avons reliée au travail sur les tsumégos. Ces aides au raisonnement sont utilisées fréquemment lors de l'évaluation terminale. Enfin, le dernier point, le plus important, est l'amélioration des raisonnements employés par les élèves. Ces derniers extraient les faits de l'énoncé, les combinent et les recyclent pour trouver la solution. Tous ces éléments montrent des démarches d'élèves relevant de l'argumentation heuristique. Nous avons pu également constater que les élèves les plus performants se limitent à l'utilisation des faits nécessaires pour résoudre le problème. Cela se traduit au final par un doublement du nombre de réponses correctes d'une évaluation à l'autre, avec un passage de 7 à 14 élèves en réussite.

12.4.2.2. Exercice 3

L'exercice 3 est un exercice résoluble par différentes stratégies de résolution et en particulier par une mise en équation : « Il est riche sur le plan mathématique (travail implicite sur un système de deux équations à deux inconnues) » (Bonnet & Clément-Martin, 2006). Dans l'évaluation diagnostique, l'énoncé est le suivant :

> *Dans le pré qui entoure l'étang de Mathessonne, se prélassent des poules et des lapins. Karcassonne le fermier compte 36 têtes et 200 pattes et ce, à n'importe quelle heure.*
> *Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?*

Nous donnons ci-dessous l'énoncé de l'évaluation terminale :

> *Dans son aquarium Lou a 32 têtards. Certains ont 3 pattes, d'autres ont 4 pattes. En tout Lou a compté 108 pattes.*
> *Combien de têtards ont 3 pattes ?* ……
> *Combien de têtards ont 4 pattes ?* ……

Il existe deux différences entre ces énoncés. Dans le second, le nombre de pattes des têtards est explicité alors que ce n'est pas le cas pour les lapins et les canards. La seconde différence porte sur le nombre d'animaux différents impliqués dans chaque exercice. Dans le premier énoncé, il y a deux animaux différents, les lapins et les canards, alors que dans le second énoncé, il n'y a que des têtards. L'impact de ces différences devrait être étudié spécifiquement. Nous supposons qu'il est relativement faible.

L'ensemble des productions que nous étudions ici sont présentes en annexe XIV.b.

Raisonnements incohérents

Certains élèves ne réussissent pas à construire une représentation du problème. Il en résulte des stratégies de résolutions dont nous ne pouvons extraire un fil conducteur. Nous nous intéressons ici aux productions de Maud. Elle résume d'elle-même sa stratégie, pour l'évaluation diagnostique, par la formule suivante : « j'ai fait plein de calculs » :

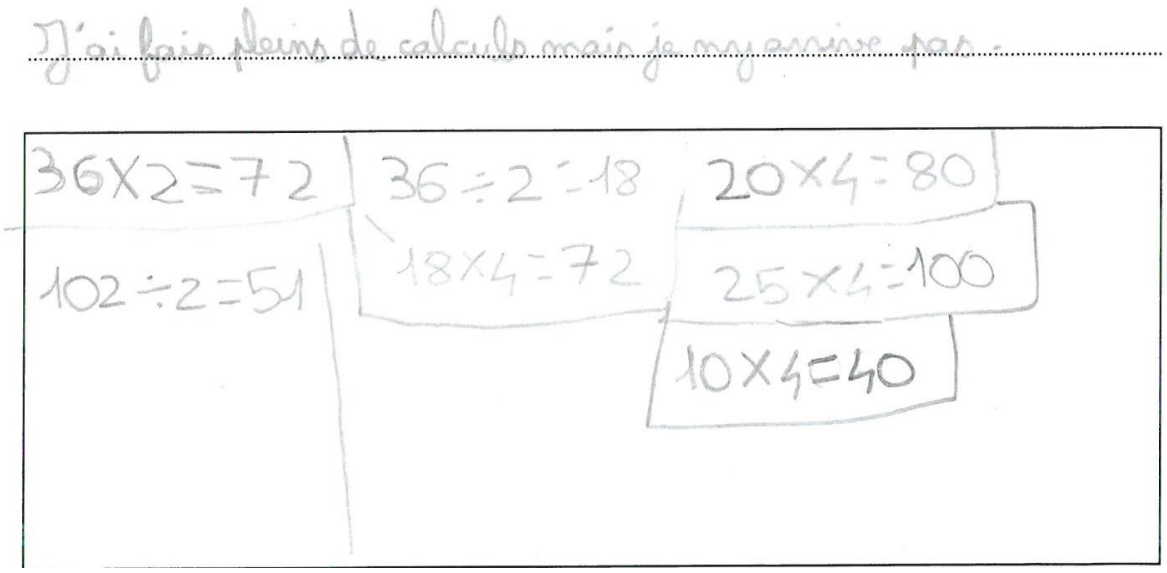


Figure 12-42 : production de Maud, Ex 3, évaluation diagnostique

Maud cherche à relier les nombres donnés dans l'énoncé par le calcul. Nous donnons une interprétation possible de chacun de ses calculs :

- 36 x 2 = 72 : multiplication du nombre de tête total par 2
  ou recherche du nombre de pattes pour 36 poules
- 102 ÷ 2 = 51 : recherche du nombre de poules correspondant à 102 pattes
  ou recherche du nombre de pattes à répartir entre poules et lapins
- 36 ÷ 2 = 18 : recherche d'un équilibre entre poules et lapins
- 18 x 4 = 72 : nombre de pattes pour 18 lapins
- 20 x 4 = 80 : nombre de pattes pour 20 lapins
- 25 x 4 = 100 : nombre de pattes pour 25 lapins
- 10 x 4 = 40 : nombre de pattes pour 10 lapins

Dans un premier temps, Maud effectue une série de calculs impliquant le nombre total de têtes, le nombre total de pattes et le nombre 2. Ce dernier nombre peut correspondre soit au nombre de pattes de chaque poule ou le nombre d'animaux différents, poule et lapin. Une

seconde série de calculs implique le nombre 4 que nous interprétons comme étant le nombre de pattes d'un lapin. Le seul critère qui semble orienter les essais de Maud est la recherche d'un unique calcul reliant l'ensemble des informations et offrant la solution. Maud est peut-être dans un contrat didactique dans lequel la solution d'un problème arithmétique est donnée par un calcul à partir des données du problème. La représentation du problème de Maud ne s'améliore pas à l'issue de la séquence. Maud effectue différents calculs avant de trouver le produit suivant : 9 x 12 = 108. Elle en conclut que 9 têtards ont 3 pattes et 12 ont 4 pattes. Le nombre de tête, 32, est impliqué par la formule « J'ai fait un calcul inférieur à 32 ». Notre interprétation est que Maud a vérifié que 9 + 12 < 32 sans que nous ne sachions quel est le sens de cette vérification.

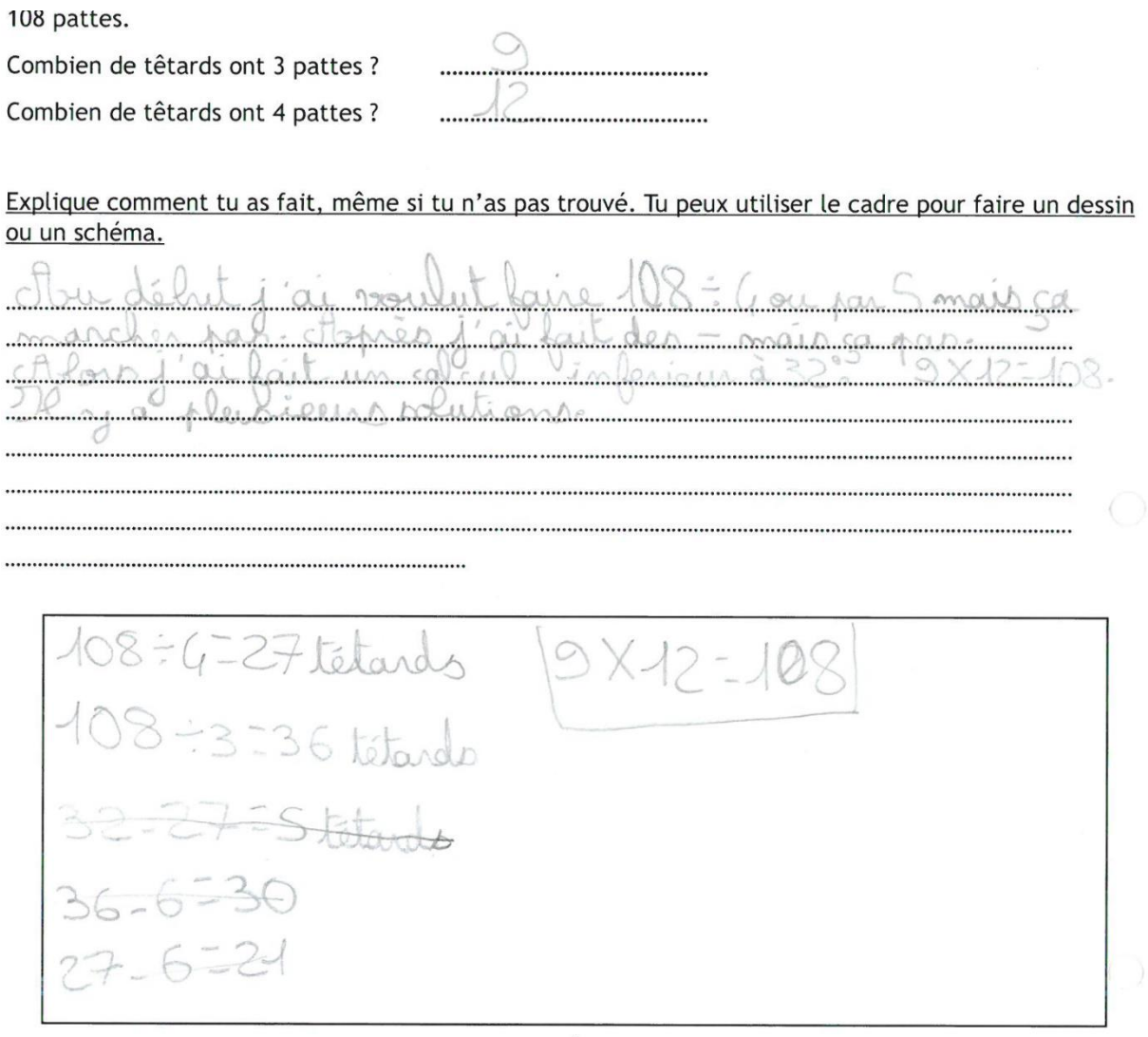


Figure 12-43 : production de Maud, Ex 3, évaluation terminale

La séquence de go n'a pas permis une modification de la représentation de ce problème pour Maud.

Approche par essais contrôlés

Le problème proposé met en jeu plusieurs variables dépendantes les unes des autres. La plupart des élèves se focalisent sur une de ces variables pour émettre des conjectures qui sont ensuite testées ou validées à l'aide des autres variables. Deux grandes stratégies sont mises en œuvre par les élèves. La première consiste à choisir une variable, le nombre de têtes par exemple, incrémenter cette variable et appliquer au fur et à mesure les modifications sur les autres variables en essayant de se rapprocher au plus près du nombre de têtes et de pattes fixés. L'autre stratégie consiste à fixer les variables arbitrairement, dans un premier temps, puis faire les ajustements nécessaires.

Lors de l'évaluation diagnostique, les raisonnements basés sur la première stratégie ne sont pas menés à terme par les élèves. Faustine, par exemple, propose un raisonnement basé sur le nombre de pattes :

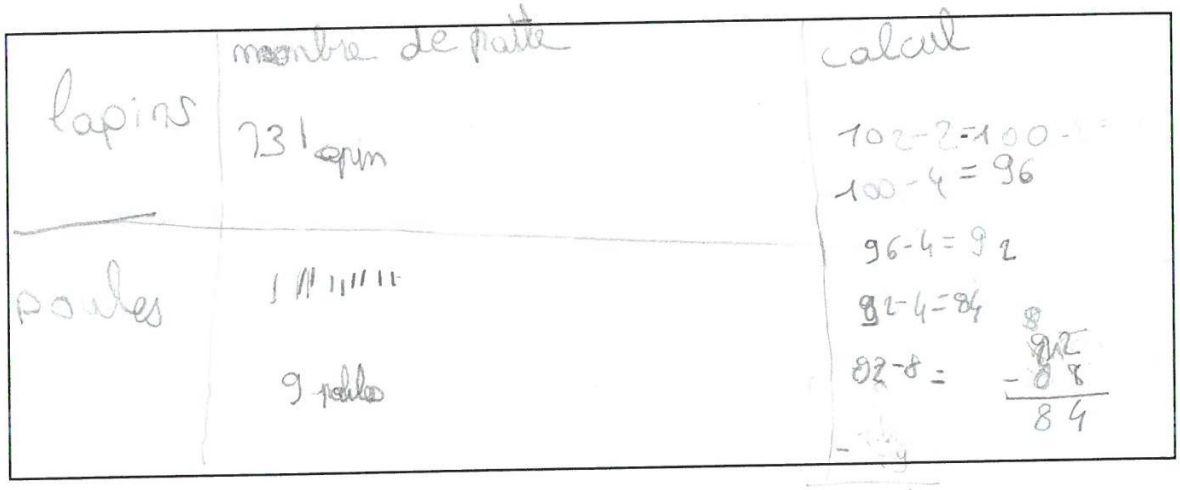


Figure 12-44 : production de Faustine, Ex 3, évaluation diagnostique

Elle effectue un décompte à partir de 102, en enlevant à chaque fois 4 ou 2 suivant qu'elle ajoute un lapin ou une poule. Son raisonnement s'arrête très rapidement sans que nous ne sachions pourquoi. Il ne semble pas qu'elle prenne en compte le nombre de têtes.

Gabrielle présente également un raisonnement abandonné :

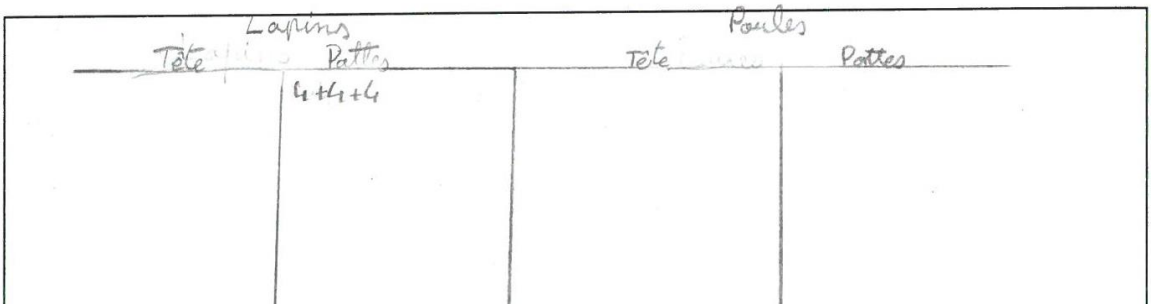


Figure 12-45 : production de Gabrielle, Ex 3, évaluation diagnostique

Elle construit un tableau lui permettant d'avoir un contrôle sur les quatre données du problème. Sa recherche s'arrête après la prise en compte partielle de 3 lapins. Elle augmente le nombre de pattes de lapins, en ajoutant 4 pour chaque lapin, mais ne modifie pas le nombre de têtes.

Lors de l'évaluation terminale, Hugo raisonne en faisant des paquets de 10 pattes et 3 têtes comprenant 2 têtards à trois pattes et 1 à quatre pattes. Il prend ensuite 10 paquets, ce qui lui donne 100 pattes et 30 têtes (soit 20 têtards à 3 pattes et 10 à 4 pattes). Il ajoute enfin 2 têtards à 4 pattes. Il obtient 108 pattes (soit 20 têtards à 3 pattes et 12 à 4 pattes). Hugo ne revient pas au nombre de têtes, qui lui a servi de contrôle, puisqu'il obtient bien 32 têtards en tout, mais donne comme réponse le nombre de pattes correspondant à ces têtards :

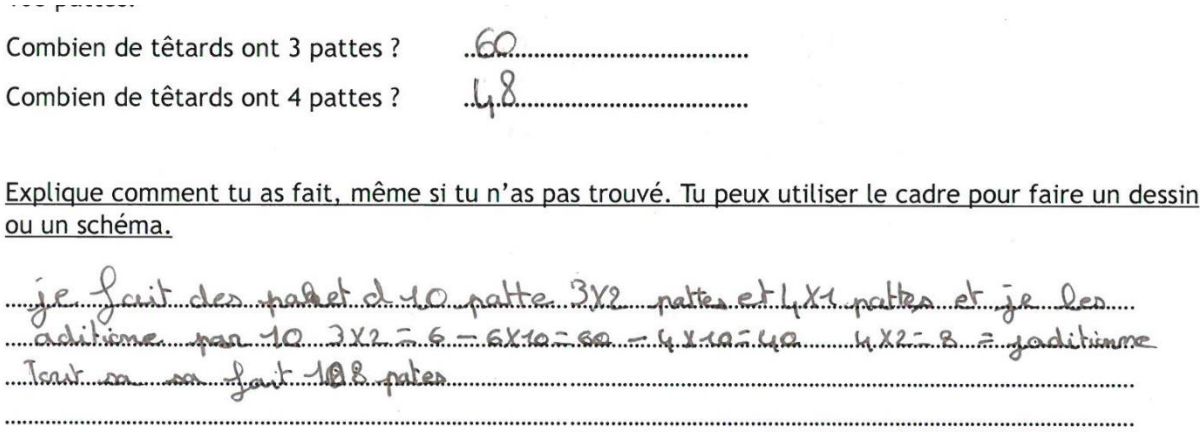


Figure 12-46 : production de Hugo, Ex 3 évaluation terminale

Les raisonnements basés sur la seconde stratégie n'aboutissent pas non plus, hormis pour Oratio dont nous étudierons la production à la fin de cette section. Nous nous centrons tout d'abord sur la production de Noé :

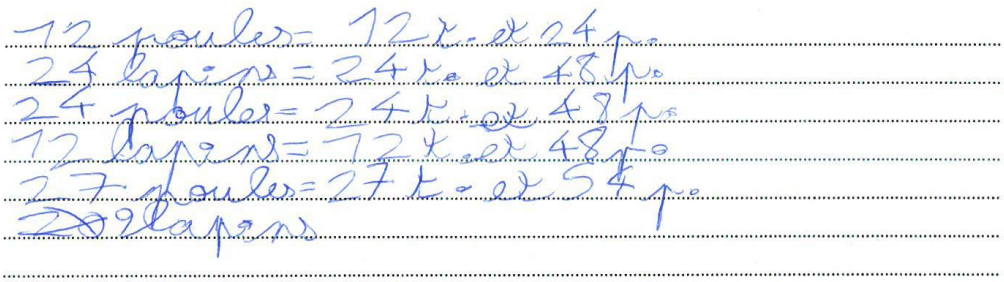


Figure 12-47 : production de Noé, Ex 3, évaluation diagnostique

Noé choisit un nombre de poules et de lapins pour un total de 36 têtes. Il vérifie ensuite le nombre pattes correspondant. Dans un premier essai il fixe le nombre de poules à 12 et le nombre de lapins à 24. Lors de sa vérification, il se trompe sur le nombre de pattes et ne compte que 2 pattes par lapin. Cela lui donne un nombre de pattes égal à 24 + 48 = 72. Il effectue ensuite un essai avec 24 poules et 12 lapins. Le calcul correct du nombre de pattes aboutit à un résultat de 96. Noé en déduit que pour augmenter le nombre de pattes total, il faut augmenter le nombre de poules et diminuer le nombre de lapins. Au vue de ses essais, cette conjecture est plausible. Cela montre que cet élève met en place une argumentation heuristique. Il organise ses connaissances sur le problème, émet des conjectures dans le but d'approfondir la recherche. Noé fait alors un troisième essai en augmentant encore le nombre de poules (27 poules et 9 lapins). Il ne termine pas ce dernier essai. Nous supposons que Noé se rend compte que le nombre total de pattes diminue, contrairement à ce qu'il avait anticipé, et qu'il n'est pas capable de traiter cette contradiction. Il arrête alors sa recherche.

Una utilise également le nombre de tête comme critère premier :

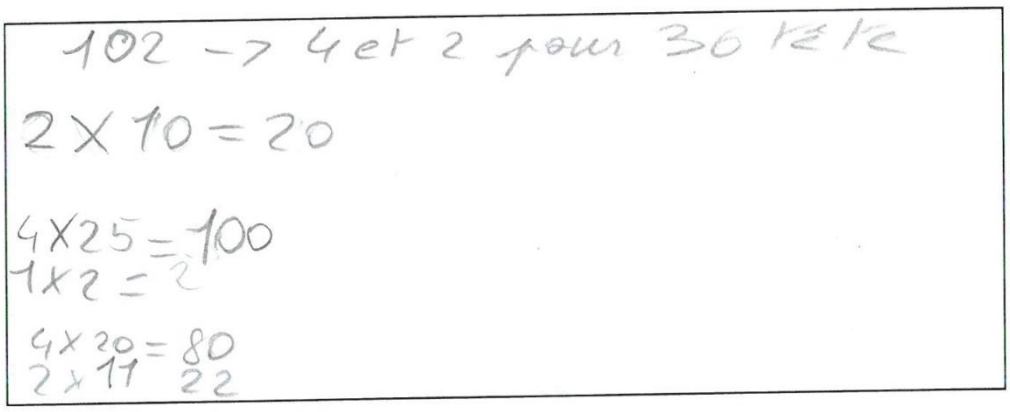
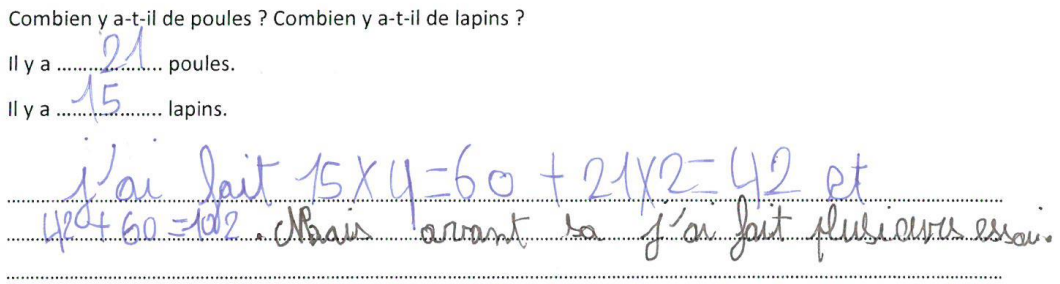


Figure 12-48: production d'Una, Ex 3, évaluation diagnostique

Una cherche un multiple de 4 et un multiple de 2 dont la somme fait 102 (100 et 2 puis 80 et 22). Elle contrôle ensuite la somme des facteurs de 2 et 4 pour se rapprocher de 36 (25+2 puis 22+11). Ce raisonnement correct n'est pas mené à son terme, sans que nous puissions expliquer pourquoi.

Nous présentons maintenant la production d'Oratio, qui est le seul élève à trouver la réponse au problème de l'évaluation diagnostique :


Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

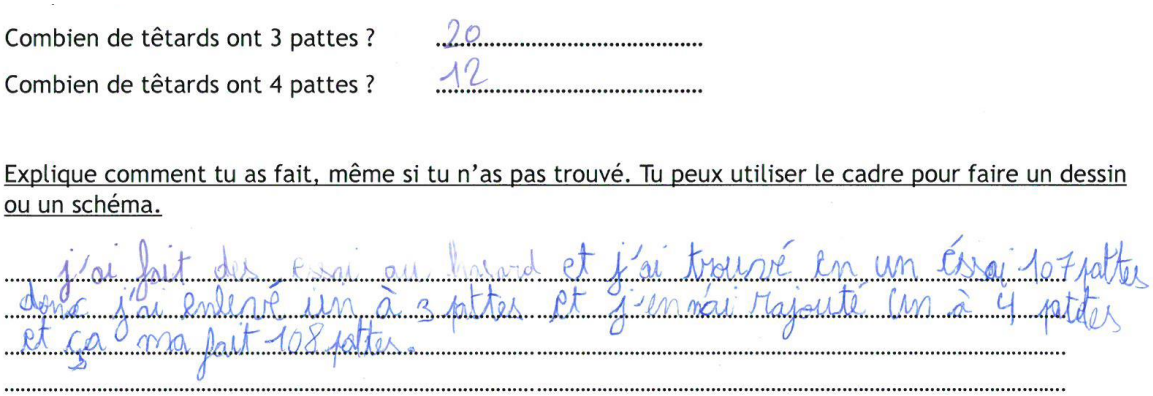
Il y a 21 poules.

Il y a 15 lapins.

j'ai fait 15X4=60 + 21X2=42 et 42+60=102. Mais avant ça j'ai fait plusieurs essai.

Figure 12-49: production d'Oratio, Ex 3, évaluation diagnostique

Les essais d'Oratio ne sont pas visibles, nous supposons qu'il a fait des essais contrôlés, ce qui semble confirmé par sa production lors de l'évaluation terminale :


Combien de têtards ont 3 pattes ? 20

Combien de têtards ont 4 pattes ? 12

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

j'ai fait des essai au hasard et j'ai trouvé en un essai 107 pattes donc j'ai enlevé un à 3 pattes et j'en ai rajouté un à 4 pattes et ça m'a fait 108 pattes.

Figure 12-50 : production d'Oratio, Ex 3, évaluation terminale

Oratio explique bien la démarche d'essais contrôlé : « J'ai fait des essais au hasard et j'ai trouvé un essai 107 pattes donc j'ai enlevé un [têtard] à 3 pattes et j'en ai rajouté un à 4 pattes et ça m'a fait 108 pattes ». Cette remarque montre la mise en place d'une argumentation heuristique organisée autour du fait que le remplacement d'un têtard à 3 pattes par un têtard à 4 pattes, ou inversement, permet de modifier le nombre total de pattes de 1, sans changer le nombre de têtes. Oratio n'a donc pas besoin de contrôler le nombre

de têtes puisqu'il ne fait pas d'ajout ou de retrait mais des échanges de têtards. On peut supposer que ses premiers essais n'étaient pas totalement hasardeux mais ajustés.

Utilisation de représentations

Comme pour l'exercice 2, l'utilisation de schémas ou de dessins pour la résolution du problème apparait à la seconde évaluation. Aucun n'élève n'utilise une telle représentation lors de l'évaluation diagnostique alors qu'ils sont 4 élèves pendant l'évaluation terminale.

Faustine utilise un dessin pour produire une première réponse proche de l'objectif visé : « J'ai dessiné 32 ronds. Dans ces 32 ronds, j'ai marqué 22x4=88 et 10x3=30 et 30+88=118 ». Elle utilise ensuite le fait que remplacer un têtard à 4 pattes par un têtard à 3 pattes ne change pas le nombre de têtes mais diminue le nombre de pattes de un. Elle modifie ainsi sa réponse « alors j'ai mis 10x3 à la place de 10 ronds de 4 » de manière à ajuster le nombre de pattes.

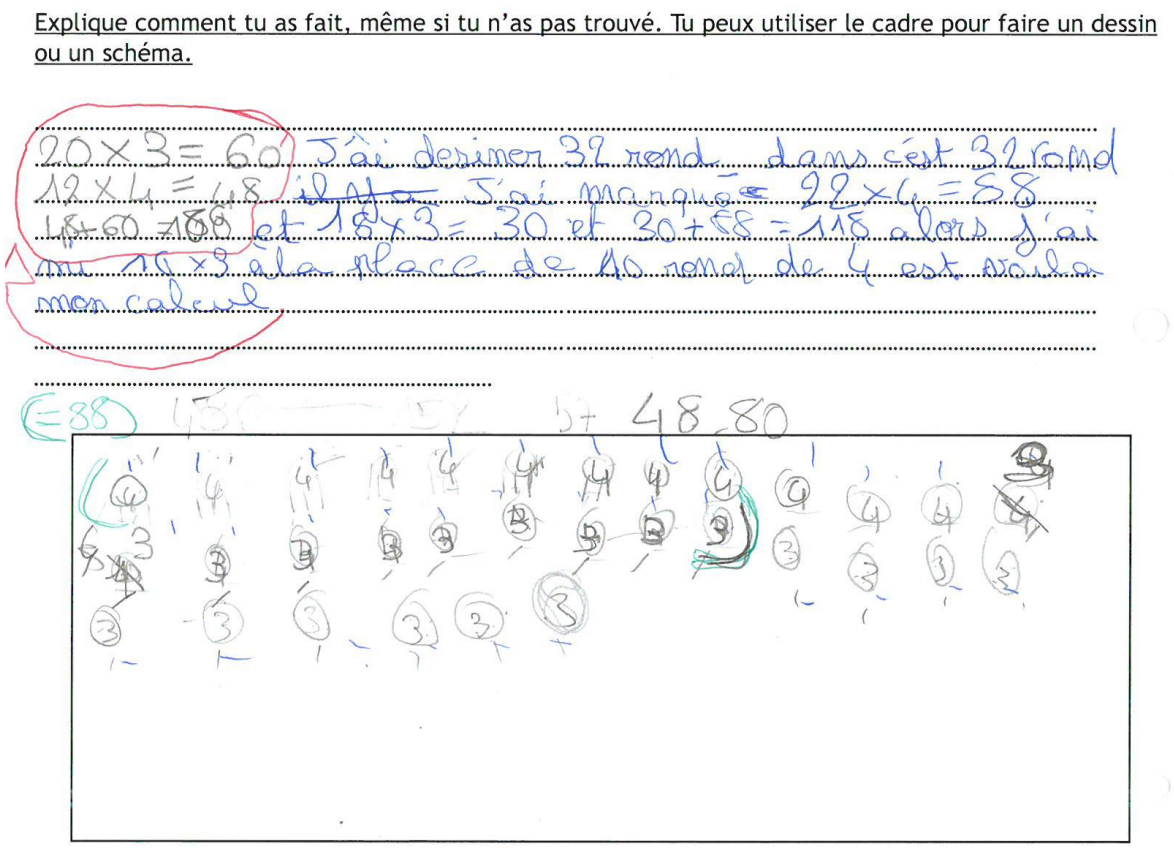


Figure 12-51 : production de Faustine, Ex 3, évaluation terminale

Le schéma lui permet de fixer une variable, le nombre de têtes, d'ajuster directement la seconde variable, le nombre de pattes, et ainsi de trouver la solution du problème.

La production d'Una est intéressante car, pour cette élève, l'utilisation du dessin ne se fait pas en première intention :

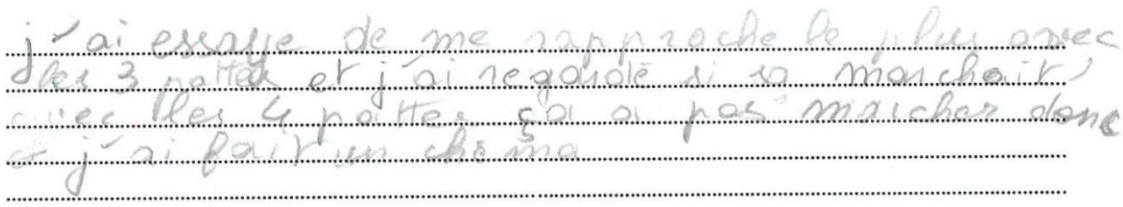


Figure 12-52 : production de Una, Ex 3, évaluation terminale

Nous retranscrivons son écrit :

> « J'ai essayé de me rapprocher le plus avec les 3 pattes et j'ai regardé si ça marchait avec les 4 pattes. Ça a pas marché donc j'ai fait un schéma. »

Una échoue à résoudre le problème numériquement, mais elle est capable de changer de stratégie de résolution, ce qui lui permet de trouver la réponse du problème.

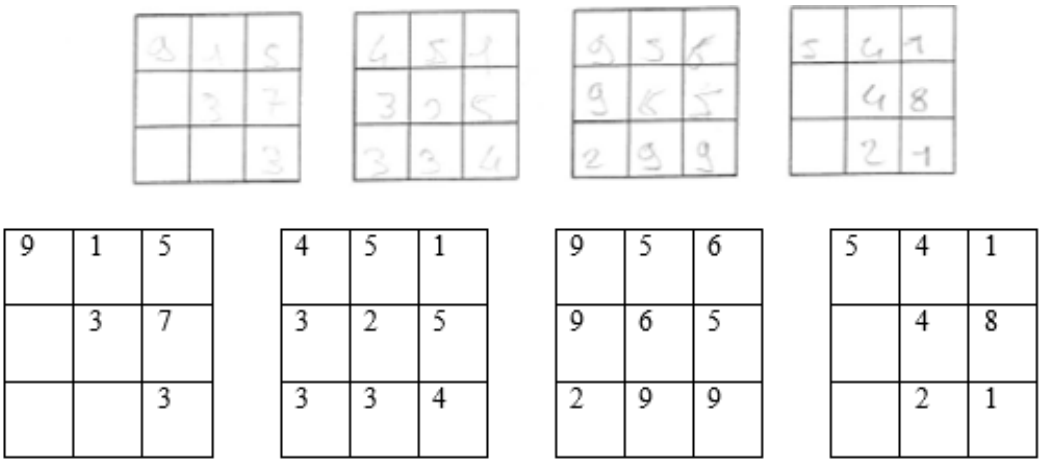
Cet exercice pose de nombreuses difficultés aux élèves. Les deux principales sont la compréhension de l'énoncé et la construction d'une représentation du problème. Nous avons pu le constater à travers l'étude des productions de Maud, mais ce n'est pas la seule élève dans ce cas. Une autre élève écrit par exemple : « la consigne n'est pas assez précise pour moi ». Parmi les élèves qui arrivent à produire une représentation du problème, peu d'entre eux mènent leur recherche assez loin pour produire une solution. Certains élèves construisent leur recherche autour d'une succession d'essais contrôlés et ajustés pour se rapprocher des contraintes du problème. Le nombre de ces élèves augmente entre les deux évaluations, en particulier grâce à l'utilisation du schéma. L'utilisation de cet outil constitue une évolution notable, comme pour l'exercice 2. Cette méthode est d'ailleurs la plus efficace au regard du nombre de réussites. Les 4 élèves utilisant un schéma trouvent la bonne réponse. La dernière évolution importante est l'augmentation du nombre d'élèves qui entrent dans le problème. A l'évaluation diagnostique, 21 élèves ne proposent aucun résultat et 10 élèves ne produisent ni résultat ni recherche. Lors de l'évaluation terminale, 8 élèves ne proposent aucun résultat et 7 élèves ne produisent ni réponse ni recherche. En nombre de réussite, nous passons de 1 à 5, pour 24 élèves, entre les deux évaluations. Ces différents résultats confortent l'hypothèse d'une amélioration de la représentation du problème et de l'organisation des connaissances impliquées, qui sont les conditions nécessaires à la mise en œuvre d'une argumentation heuristique.

12.4.2.3. Exercice 4

Les deux exercices 4 des deux évaluations, proposés sans aucun guidage, sont très complexes pour des élèves de CM2. Dans le premier exercice, il s'agit de positionner les nombres de 1 à 9 dans une grille, de façon que la somme des nombres d'une ligne, d'une colonne ou d'une diagonale soit toujours la même. Lors de l'évaluation terminale, la répartition des nombres se faits dans les zones fermées délimitées par les anneaux olympiques et la somme est considérée par anneau. Nous présentons quelques exemples des réponses proposées en annexe XIV.c.

Essais non-contrôlés

Lors de l'évaluation diagnostique la plupart des élèves produisent uniquement des essais, au hasard, sans contrôle. Un certain nombre d'élèves positionne également plusieurs fois le même nombre, où ne prennent pas en compte la totalité des contraintes comme le montre la production de Jeanne :



9	1	5
	3	7
		3

4	5	1
3	2	5
3	3	4

9	5	6
9	6	5
2	9	9

5	4	1
	4	8
	2	1

Figure 12-53 : production de Jeanne, Ex4, évaluation diagnostique

Dans les trois premiers carrés, Jeanne fixe une somme à atteindre (15, 10, 20). Le dernier essai n'est pas complet, nous ne savons pas si une somme particulière était visée. Pour ce faire, Jeanne s'affranchit de deux contraintes : l'utilisation unique de chacun des nombres de 1 à 9 et la prise en compte des diagonales.

Les exemples de succession d'essais sans contrôle ni ajustement ne sont pas nombreux lors de l'évaluation diagnostique car, comme le montre le tableau récapitulatif en annexe XVI.d, la plupart des élèves produisent 0 ou 1 essai à cet exercice. Nous trouvons également quelques mobilisations de cette stratégie de résolution lors de l'évaluation terminale. La production de Samuel, ci-dessous, en est un exemple :

Figure 12-54 : production de Samuel, Ex 4, évaluation terminale

Le premier essai consiste à placer les nombres les uns après les autres. Nous pouvons observer une place privilégiée du 9 qui est la plupart du temps est placé au centre ou en premier. Il semble que Samuel se base sur la suite ordinale des nombres au sein de laquelle il essaye de faire des permutations ou des insertions. Nous ne percevons cependant pas d'impact d'un essai sur les suivants.

D’autres élèves mettent en œuvre des stratégies rigoureuses mais restent insensibles à la contradiction (Julo, 1995). En effet, certains des essais devraient les conduire à remettre en question ou modifier leur stratégie, ce qu’ils ne font pas. Una, par exemple, dont la production est présente en annexe (XIV.c.ii), fonctionne de façon systématique. Elle effectue des essais avec une somme fixée successivement à 10-11-12-13-14-15-16. Après son essai à 15, Una devrait constater que chaque anneau contient une somme inférieure ou égale à 15 et en déduire qu’il est impossible de trouver une solution avec une somme de 16. Or, elle effectue un essai avec cette somme. Nous supposons qu’Una considère que si elle n’a pas trouvé de disposition des nombres satisfaisante elle considère alors que la somme n’est pas la bonne. Elle ne remet pas en question la répartition des nombres dans les différents anneaux. Mérine elle aussi s’engage dans une recherche qui ne peut pas aboutir :

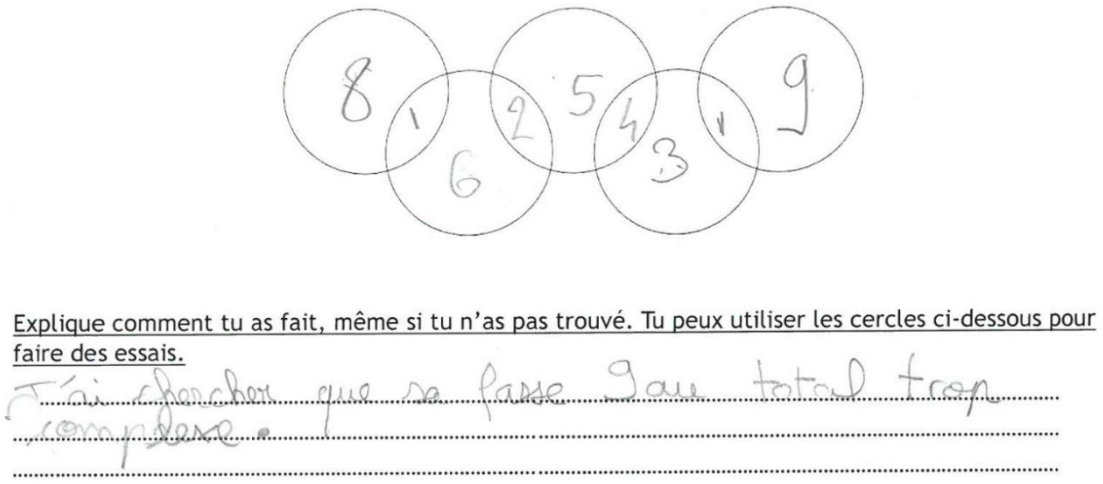


Figure 12-55 : production de Mérine, Ex 4, évaluation terminale

Comme elle l’indique, elle fixe la somme à atteindre dans chaque anneau à 9. Or, chaque anneau comprenant au moins deux nombres, l’anneau comprenant le 9 présentera nécessairement une somme supérieure ou égale à 10. L’anneau le plus à droite dans la solution proposée par Mérine est d’ailleurs dans ce cas. Mérine ne perçoit pas cette contradiction qui invalide sa conjecture de départ. Dans ses essais, présents en annexe (XIV.c.ii), on constate toutefois un essai avec une somme fixée à 7, un à 8 et un à 10. Ces essais n’ont apparemment pas eu d’incidence sur la réflexion menée par Mérine.

Essais contrôlés et ajustés

Parmi les quelques élèves qui produisent plusieurs essais, lors de l'évaluation diagnostique, certains ajustent leurs tentatives. Mérine (Figure 12-56), par exemple, effectue un premier essai où elle « essaye de chercher que les lignes fassent le même résultat ». Les différentes sommes obtenues sur les lignes et les colonnes sont comprises entre 14 et 17. Il semble que les diagonales ne soient pas prises en compte puisque la somme de chacune d'elles est égale à 10. Ce premier essai la conduit à chercher une somme par ligne et colonne comprise entre 14 et 17. Elle trouve ensuite « facilement » les arrangements de trois nombres dont la somme est 15. Mérine ne prend toujours pas en compte les diagonales dans sa réponse.

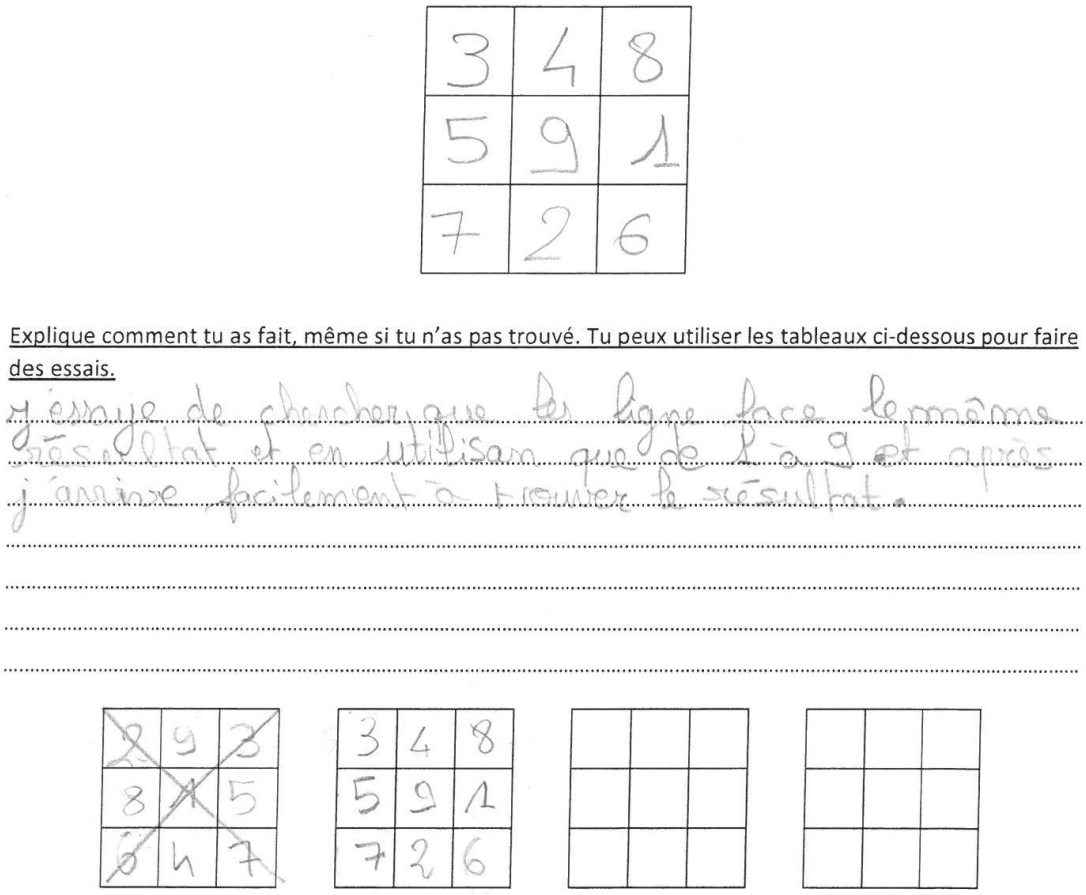


Figure 12-56 : production de Mérine, Ex 4, évaluation diagnostique

Mérine met donc en œuvre une stratégie de résolution basée sur l'ajustement de ses essais. Elle ne prend cependant pas en compte l'ensemble des contraintes du problème, ce qui la conduit à une résolution partielle du problème.

Maud (Figure 12-57) effectue un premier placement « au hasard » selon ses dires et tente d'atteindre la somme de 18. Elle contrôle sa recherche en écrivant la somme à côté des

lignes et des colonnes. Son premier essai comprend l'ensemble des nombres supérieurs à 5. Nous supposons qu'une fois ces nombres posés, Maud s'est rendu compte qu'elle ne pourrait pas atteindre 18. C'est pourquoi elle effectue un second essai avec une somme fixée à 14. Il semble également que les multiples prennent une place particulière dans son approche du problème. La première ligne regroupe les multiples de 3 de son premier essai et des multiples de 2 dans son second essai.

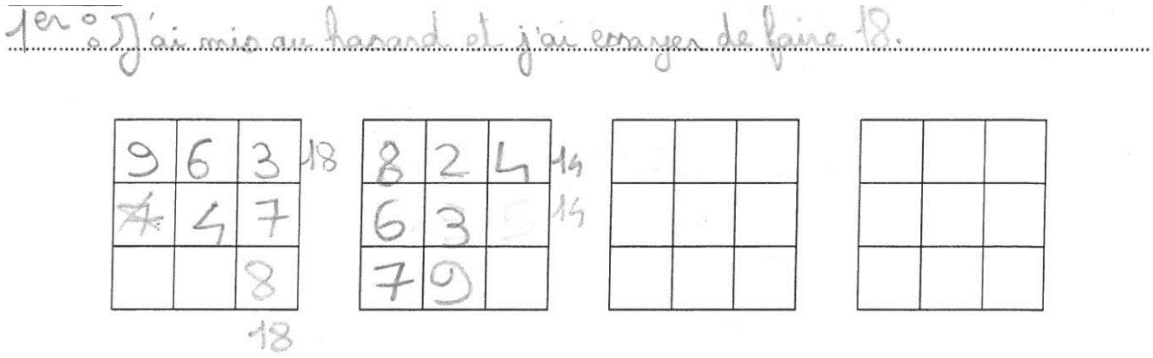
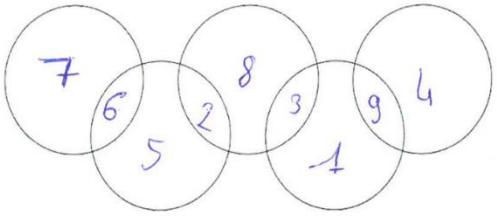


Figure 12-57 : production de Maud, Ex 4, évaluation diagnostique

Maud réinvestit cette stratégie de résolution dans la seconde évaluation. Elle fixe la somme visée pour chaque cercle. En fonction des nombres restants elle ajuste cette somme à la hausse ou à la baisse :

> « J'ai fait plusieurs essais : 12 – 10 – 15 – 13 – 11
> J'ai beaucoup de mal. Je n'y arrive pas. » (Annexe XIV.c.ii)

Marie, dont nous présentons la production ci-dessous, procède de façon systématique. Elle essaye successivement les sommes 10, 11, 12, 13, 14 et 15. A chaque essai, Marie note à côté les nombres non utilisés ce qui lui permet de déterminer si le résultat obtenu dans certains anneaux serait trop haut ou trop bas. Ces différents essais permettent à Marie de se construire une représentation de plus en plus précise du problème. Elle a alors ce que nous nommons une « intuition », faute d'éléments plus précis, nous permettant d'en trouver l'origine, et trouve une solution avec une somme par anneau fixée à 13.



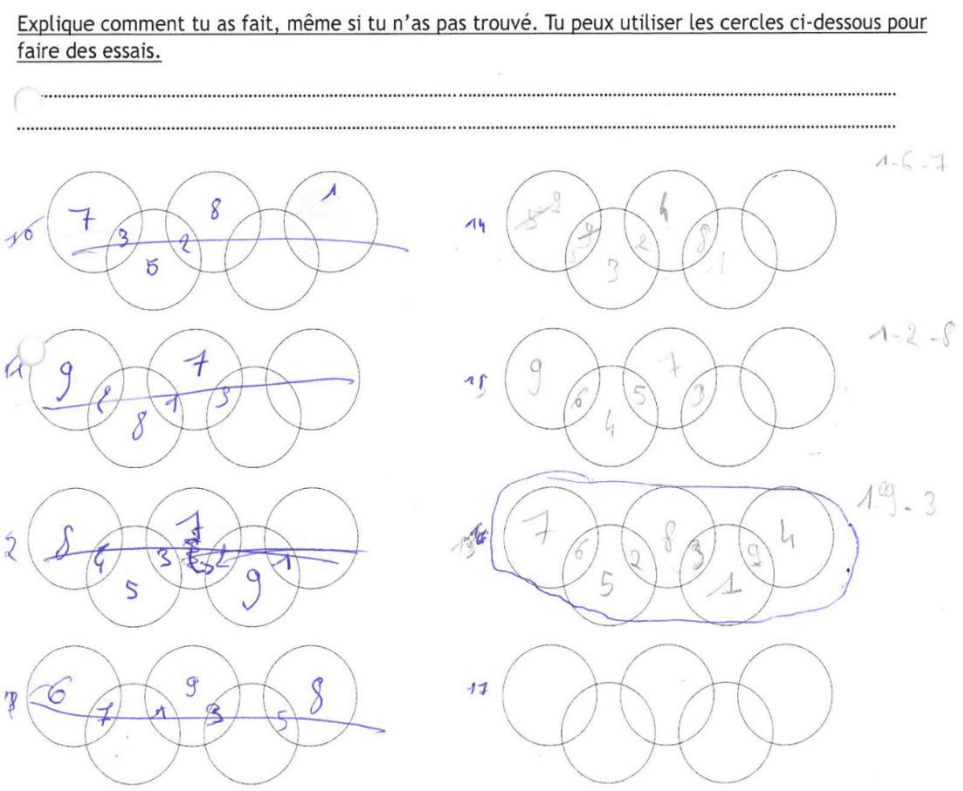
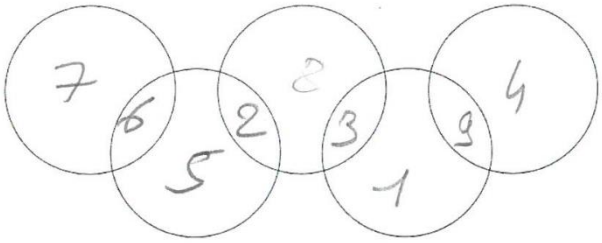


Figure 12-58 : production de Marie, Ex 4, évaluation terminale

Uriel fonctionne d'une manière similaire. Elle prend en compte la possibilité d'une mauvaise répartition des nombres puisqu'elle produit plusieurs essais avec une somme à 10 puis un essai somme à 11 puis un essai somme à 13.



Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

J'ai essayer plein de chose et après je me suis dit que je devrait essayer au dessu de 10 et j'ai trouver 13

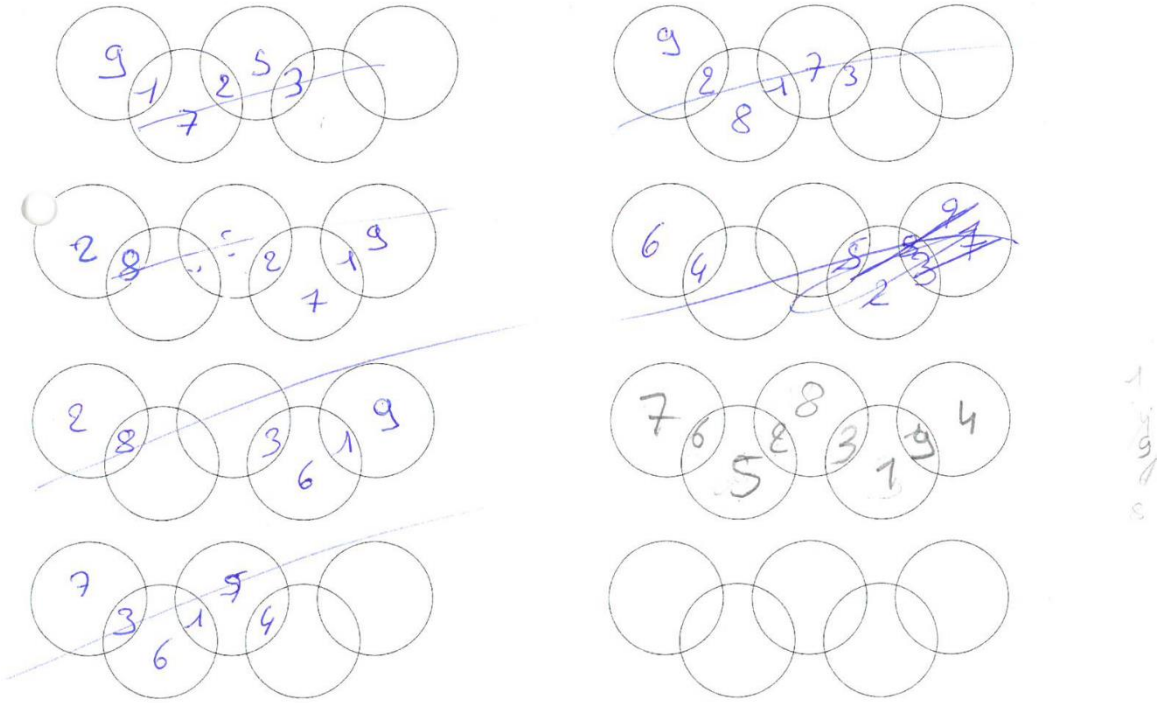


Figure 12-59 : production de Uriel, Ex 4, évaluation terminale

Cette prise en compte des différents arrangements de nombres possibles dans l'objectif d'atteindre une même somme par anneau rend le contrôle des essais d'Uriel plus pertinent que celui de Marie. Elle trouve d'ailleurs une solution du problème.

Ces exercices, bien que hors de portée de la plupart des élèves de la classe, mettent au jour leurs stratégies de résolutions. Les élèves émettent des conjectures qu'ils testent. La plupart des élèves exercent une forme de contrôle sur leurs différents essais lors de l'évaluation

terminale. Certains élèves restent cependant insensibles à la contradiction comme nous l'avons vu.

L'évolution la plus marquante concerne l'attitude des élèves vis-à-vis du problème. Nous présentons en annexe XVI.d un comparatif du nombre d'essai à l'exercice 4 pendant la première évaluation et pendant la seconde. Lors de l'évaluation diagnostique, dix élèves dans la classe de Benoit ne se confrontent pas au problème ou ne savent pas comment l'aborder. Ils ne produisent aucun essai. En tout, 23 essais sont effectués soit moins d'un par élève. Aucun élève ne réussit à résoudre le problème. Lors de l'évaluation terminale, plus de 117 essais sont émis par les élèves. Deux élèves ne produisent aucune recherche et deux élèves trouvent une solution au problème.

12.4.3. Des apprentissages mobilisés

L'évolution des productions des élèves, entre les deux évaluations, en résolution de problème, montre une augmentation des compétences des élèves dans ce domaine mathématique. L'absence d'enseignement dans ce domaine sur la durée de la séquence de go conforte l'hypothèse d'une mobilisation des compétences développées au cours de cette séquence. Nous avons vu, dans le Chapitre 9, que Hersant (2010) liste plusieurs savoirs qu'elle qualifie de fondamentaux, dans le domaine de la résolution de problème. Trois de ces savoirs sont les suivants :

> - « Un fait issu d'une expérience peut invalider une conjecture (c'est le principe du contre-exemple) ou la valider (preuve par ostension). » (p. 40)
> - « Des faits issus de l'expérience et des raisons extérieures à cette expérience (raisons qui ne fondent pas l'expérience) peuvent être tous les deux nécessaires pour valider une conjecture. » (p. 41)
> - « Le registre des raisons, associé aux données du problème, permet de valider une conjecture, en particulier en utilisant un raisonnement hypothético-déductif. » (p. 41)

Ces savoirs ont été utilisés dans le cadre du go lors des séances 4, 6 et 9 (chapitre 11) et sont mobilisés par les élèves lors des évaluations. Nous avons vu dans les résolutions des exercices 3 et 4 que de nombreux élèves mettent en œuvre des stratégies de contrôles qui leur permettent d'organiser et d'ajuster leurs essais, ce qui montre la mise en place de stratégies d'investigation pertinentes. De même, la preuve par ostension est utilisée, notamment dans le cas de l'exercice 3 où les élèves qui font un schéma exhibent une solution. Le schéma est alors considéré comme une preuve suffisante de la pertinence de la

solution. L'application du troisième savoir est particulièrement mise en œuvre dans l'exercice 2 comme nous l'avons vu à travers les exemples de Noé ou de Marie. Ces savoirs ne sont toutefois pas explicités au cours de la séance. Ils n'ont pas fait l'objet d'un travail spécifique ni d'une institutionnalisation en classe et leur acquisition ne peut pas, en l'état actuel, être considérée comme pérenne. L'évolution des productions entre les deux évaluations montre cependant qu'ils sont présents, au moins en acte, dans les raisonnements des élèves.

Il semble également que le travail sur les tsumégos ait permis aux élèves d'améliorer le processus d'opérationnalisation des représentations (Julo, 1995) des problèmes. Selon Julo, l'activité de représentation se structure autour de différents processus : interprétation et sélection, structuration, opérationnalisation. Le processus d'opérationnalisation permet notamment « d'élaborer les procédures et les stratégies conduisant à la solution du problème » (p. 58). Julo distingue un dernier processus, de modélisation, qu'il considère « comme une forme particulière d'opérationnalisation de la représentation » (p. 64). Dans un autre texte plus récent, Julo (1995) dissocie les connaissances à l'œuvre dans le processus de représentation de celles nécessaires pour la modélisation :

> « Intuitivement, on pense d'abord à celles [les connaissances] qui permettent de le traduire éventuellement sous une forme graphique (dessin, diagramme, tableau, …). En fait, il est probable que cette sorte de connaissance n'a pas de fonction particulière dans la mise en place de la représentation mentale du problème (en revanche ce rôle devient souvent déterminant pour rendre opérationnel la représentation).

L'augmentation forte du nombre d'essais et l'utilisation des schémas comme outil de résolution lors de l'évaluation terminale nous indiquent que les élèves ont été plus performants dans la production de procédures. Cela semble montrer que ces processus d'opérationnalisation et de modélisation ont été améliorés chez les élèves. Nous n'avions pas anticipé une telle évolution mais plutôt celle concernant les « défauts majeurs du processus de représentation » au sens de Julo (1995, p. 126-127) et en particulier « l'insensibilité aux contradictions ». Il y a effectivement là une amélioration qui se perçoit, notamment, dans la prise en compte des essais pour l'ajustement des conjectures. Concernant les processus d'opérationnalisation et de modélisation, nous formulons l'hypothèse suivante : les supports visuels ont eu une importance primordiale pour l'ensemble de la séquence de go, que ce soit en résolution de problème ou non. En

résolution de problèmes, ces supports ont été l'équivalent d'énoncés sur lesquels les élèves ont raisonné et ont produit des argumentations heuristiques, comme nous l'avons expliqué précédemment. Les objets manipulés dans les raisonnements ont également une forme visuelle. La séquence que nous avons proposée aux élèves aurait pu développer la capacité des élèves à raisonner à partir de support visuel, à faire les liens entre ces supports et les énoncés textuels. Ce faisant, les outils de modélisation déjà connus des élèves auraient été rendus plus facilement mobilisables. Ce dernier point serait notamment appuyé par l'apparition du tableau à double entrée comme stratégie de résolution dans l'exercice 2 lors de l'évaluation terminale.

12.5. Conclusion du Chapitre 12

Dans ce chapitre nous avons abordé la réalisation des différents potentiels au cours de la séquence.

Dans une première section, nous nous sommes centrés sur le potentiel ludique. Nous avons vu que le respect de la clôture ludique, qui est une condition importante pour l'apparition du play, se traduit de deux manières : l'absence d'intervention des non joueurs et le respect de la temporalité du jeu. La première condition a été respectée, les interventions de l'enseignant étant très peu nombreuses. La seconde condition n'a été que partiellement respectée, les kifus n'ayant pas eu la place anticipée. Nous reviendrons sur ce dernier point dans le chapitre suivant. La clôture ludique a finalement été suffisamment respectée pour permettre l'émergence du play pendant les phases de jeu contraint. Pour recueillir ces évocations du play nous avons mis en place un rituel à la fin de chaque séance. Cela nous a permis de constater que les ressentis des élèves s'organisent autour de trois pôles : les apprentissages, le plaisir et le jeu. Les deux derniers pôles permettent aux élèves d'exprimer les deux aspects du jeu : le game et le play. Le play est très fréquemment exprimé par les élèves, ce qui en montre l'importance pour ces derniers. Globalement, nous avons pu constater que le respect de la clôture ludique et la mise en place de phases de jeu contraint en alternance avec les phases d'exercices de jeu ont permis la réalisation du potentiel ludique du jeu de go à différents moments de la séquence.

En géométrie nous avons analysé la situation de rédaction de messages permettant la reproduction de constellations. Le jeu du message, qui a servi de base à cette activité, était connu des élèves. Cela a permis une entrée rapide dans l'activité bien que le vocabulaire

proposé soit conséquent. Les deux stratégies anticipées, « étoile » et « chemin », sont apparues. La stratégie « étoile » a été la plus prégnante, certainement du fait de la présentation particulière des formes qui a induit une appréhension des constellations comme organisées autour d'une pierre centrale. Les choix au niveau des variables ont été pertinents puisque les applications directes de ces stratégies ont conduit à des productions erronées lors de la séance 7. La mise en œuvre insuffisante de la stratégie « étoile » a conduit à deux erreurs principales : un choix interdit de pierre de référence et l'impossibilité de placement de certaines pierres. La stratégie « chemin », quant à elle, a poussé les élèves à donner des instructions erronées ou interdites. La production par les élèves des constellations en suivant les messages de leurs camarades a permis d'expliciter les différentes contraintes de la tâche et a fourni des rétroactions intéressantes sur leurs stratégies. Les élèves ont ensuite pu modifier ces stratégies lors de la séance 8. Ces adaptations se sont traduites sous différents aspects, chacun montrant le développement d'une appréhension séquentielle des constellations. Dans la mise en œuvre de cette stratégie « étoile » ces élèves ont choisi des « centres » successifs à partir desquels sont positionnés des pierres. La stratégie « chemin » a impliqué la construction d'un chemin principal puis l'insertion « d'embranchements ». Les messages produits lors de la séance 8 montrent la mise en place d'un ordre de construction, en plusieurs étapes, où chaque étape est basée sur une pierre qui sert de repère explicite. L'objectif de développement des appréhensions séquentielles des constellations semble donc atteint. La mobilisation de cette appréhension dans le cadre géométrique habituelle n'a pas pu être vérifiée. Le potentiel d'apprentissage en géométrie est donc réalisé dans le domaine restreint du go.

Nous nous sommes enfin focalisés sur le potentiel d'apprentissage en résolution de problèmes. Ce potentiel consiste en un développement des capacités de raisonnement des élèves et en particulier une maitrise de l'argumentation heuristique (Duval, 1992). Nous avions également fait l'hypothèse que le jeu de go offre un cadre intéressant pour la mise en œuvre du processus de résolution de problème (Julo, 1995). L'argumentation heuristique se distingue de l'argumentation réthorique par le fait qu'elle s'appuie sur une organisation théorique des connaissances. Nous avons constaté que le game du go, c'est-à-dire l'ensemble des règles et des concepts qui découlent de ces dernières, ainsi que des éléments de la culture ludique, les proverbes, forment une telle organisation théorique. Le contexte du go et, en particulier, la résolution des tsumégos ont permis la mise en œuvre de l'argumentation heuristique par les élèves. Ces argumentations ont d'abord été utilisées sur

des raisonnements comprenant un unique pas, lors des exercices visant la maitrise des règles. Lors des séances de résolution de tsumégos, les élèves ont été amenés à produire des raisonnements plus complexes, émettre des conjectures, les valider ou les infirmer etc. Le potentiel d'apprentissage du jeu en résolution de problème semble donc avéré. L'étude des productions des élèves lors des évaluations montre qu'une certaine forme de mobilisation des compétences a été possible. La première évolution constatée porte sur les supports de raisonnement que les élèves ont utilisés. De nombreux élèves ont construit des supports visuels qui leur ont permis une meilleure représentation des problèmes au sens de Julo (1995). La seconde évolution importante est le nombre d'essais produits par les élèves lors de la seconde évaluation qui augmente fortement. Nous lions cette évolution à une meilleure représentation des problèmes ainsi qu'un réinvestissement de l'argumentation heuristique qui permet aux élèves d'émettre des conjectures et de les contrôler. En particulier, nous avons constaté de nombreuses démarches de résolution par essais contrôlés. Cela montre que les essais ne sont plus effectués au hasard mais en fonction de raisons au sens de Hersant (2010) qui dirigent la recherche des élèves.

Cette étude nous a permis d'attester l'existence des différents potentiels du go que nous avions analysés a priori. Nous avons également pu observer un certain niveau de réalisation de ces potentiels : le play a été atteint, l'appréhension séquentielle des constellations a été construite bien que nous n'ayons pas pu vérifier son transfert sur d'autres figures géométriques, enfin le développement de l'argumentation heuristique est effectif. Dans le chapitre suivant nous explicitons certaines des conditions pour la réalisation des potentiels.

Chapitre 13. Explicitation des conditions et contraintes d'implémentation du jeu de go

Dans les chapitres précédents, nous avons analysé la mise en œuvre de notre ingénierie et ses effets sur les compétences des élèves. Nous en faisons ici un bilan dans lequel nous cherchons à expliciter les conditions et les contraintes pour permettre la réalisation de l'ensemble des potentiels du jeu go, autant ludique que d'apprentissage, dans une classe de CM2. Pour ce faire, nous nous appuyons notamment sur les retours des enseignants expérimentateurs. Nous privilégions la parole de Benoit dont nous avons analysé la séquence effective, mais nous faisons aussi référence aux entretiens menés avec Danielle et Delphine pour comparer les vécus des enseignants.

13.1. La place de mémoires de jeu

Le premier décalage constaté entre notre analyse a priori et le déroulement effectif concerne l'utilisation des mémoires de jeu. Nous avions présenté dans le chapitre 3 l'importance des mémoires de jeu pour la conception de séquences d'apprentissages utilisant le jeu. Nous avons inclus les mémoires de jeu dans notre séquence, principalement sous la forme de kifu. Ces kifus devaient conduire à une gestion de temps plus facile et à un maintien du potentiel ludique en permettant aux élèves de reprendre et finir leurs parties d'une séance à l'autre. Les mémoires de jeu devaient également être source d'exercices de jeu pour les élèves. Utiliser des positions de parties créées par les élèves avait aussi comme ambition de favoriser la dévolution des problèmes de go. Les mémoires de jeu devaient donc être un support important favorisant la réalisation de l'ensemble des potentiels. Or, l'utilisation des kifus a été abandonnée dès la troisième séance. Nous savions que l'impact des mémoires de jeu sur le potentiel ludique serait négatif mais nous n'avions pas estimé correctement l'importance de cet impact. Les mémoires de jeu n'ont pas rempli leurs différents rôles : conservation de la clôture ludique, générateur de problèmes de jeu, renforcement du potentiel d'apprentissage. Le déroulement de la séquence montre que ces rôles attribués aux mémoires de jeu sont importants. La frustration induite par l'arrêt des phases de jeu contraint a conduit à la réintroduction des photos comme mémoire de jeu à partir de la séance 7. Concernant les mémoires de jeu comme générateur de problèmes, nous avons pu utiliser une forme de mémoire de jeu pour en induire une autre entre la séance 1 et la séance 2. Il ne s'agit toutefois pas d'exercice de jeu. L'absence d'utilisation des kifus sur les

séances suivantes n'a pas permis d'utiliser les mémoires de jeu pour produire des exercices. L'analyse des kifus récupérés automatiquement par l'application sur laquelle les élèves ont joué à la suite du second tournoi nous donne cependant des indications sur les exercices de jeu qu'il aurait été possible d'extraire. Lors du second tournoi, les élèves mettent en œuvre deux axes stratégiques principaux : capturer un maximum de pierres et constituer deux yeux. Les élèves qui appliquent le premier axe jouent des coups très agressifs, quitte à poser des pierres directement en position d'atari (Xavier contre Quentin). Le second axe se traduit par une manière de jouer très « solide » où les élèves constituent deux yeux rapidement puis s'étendent sur le goban à partir de leur groupe vivant. Dans certains cas, les deux joueurs n'interagissent presque pas sur le plateau et se contentent de délimiter une frontière en jouant au contact (Marie contre Nelly). Dans les deux cas, ces stratégies ne conduisent pas à la création de groupe entourant un territoire dont la vie ou la mort peut être discutée. Ces kifus, tirés de partie d'élèves, ne peuvent pas servir à la conception de tsumégos de ce type, tels que nous les avons utilisés dans les séances 4 et 9. Plusieurs situations de départ de shishos sont présentes. Parfois ces shishos ne sont pas perçus par les élèves, d'autres sont commencés puis abandonnés et d'autres encore sont poursuivis jusqu'au bout (Una contre Gabrielle). Ces positions auraient donc pu être utilisées pour approfondir ou proposer un travail sur les shishos comme celui de la séance 6. Nous ne sommes toutefois pas en mesure de déterminer si ces positions sont apparues parce que les élèves connaissent les shishos ou non. De même, nous ne pouvons savoir si tous les shisho non joués le sont parce que les élèves maitrisent cette technique et savent qu'il est inutile d'essayer de s'enfuir d'un shisho ; ou au contraire ne la maitrisent pas et qu'ils n'ont pas repéré la possibilité d'initier un shisho. Globalement, les stratégies mises en œuvre par les élèves ne conduisent pas à la création de positions fécondes en termes de résolution de problèmes. L'utilisation de tablettes lors du second tournoi dans la classe de Benoit a permis de générer automatiquement les kifus. L'utilisation des outils numériques pourrait donc être une solution pour introduire des mémoires de jeu sans diminuer le potentiel ludique.

13.2. Le temps

Un second ajustement concerne le temps réel des séances qui a doublé par rapport à nos prévisions. Les questions du rendement et de l'efficacité de l'utilisation du jeu s'en trouvent renforcées. La question de la durée de la séquence et de sa répartition est d'ailleurs une limite fortement mise en avant par les enseignants expérimentateurs, dont Benoit :

« Mais c'est vrai que à ce niveau-là il faudrait que ce soit un travail sur toute l'année qui soit fait » (Benoit, annexe XI.a)

L'ensemble des enseignants expérimentateurs propose une même solution pour gérer cette question de la durée de la séquence : une utilisation du jeu à l'année.

« le fait que ce soit ouvert, c'est vrai que c'est peut-être quelque chose qu'il faudrait mettre à l'année. Mais vraiment à l'année. Un jeu, pas deux. Surtout pas. J'insiste sur le surtout pas. Mais c'est vrai, sinon on n'irait pas au bout. » (Danielle, annexe XI.b)

Ici, Danielle insiste fortement sur la nécessité de se concentrer sur un unique jeu pour l'ensemble de l'année scolaire, de manière à exploiter au maximum son potentiel d'apprentissage. Cela rejoint nos réflexions sur l'utilisation des jeux vivants. Ces jeux possèdent des potentiels d'apprentissages riches, mais nécessitent un temps de maitrise des règles et des premières stratégies. Ce temps, groupé en début d'année, permettrait une exploitation longue du jeu, comme l'indique Benoit :

« Le temps. Moi, je pense qu'il aurait… Voilà, l'étaler sur l'année. Ça, ça pourrait être intéressant. Avec une séquence forte en début d'année, de 4, 5 séances avec apprentissage des règles, des principaux proverbes. Je pense que tous les proverbes qu'il y avait, il y en avait certains qui n'ont pas été bien perçus par les élèves. Donc, mais voilà, certains proverbes vraiment essentiels et on démarre avec une séquence forte de 4, 5 séances. Et après, on infuse en complexifiant. » (Benoit, annexe XI.a)

Pour Delphine, le temps est également une limite à l'utilisation du jeu de go. Elle considère toutefois qu'avec une exploitation construite sur l'ensemble de l'année, le rendement de cette activité serait suffisant pour que son utilisation soit pertinente :

« est-ce que ça vaut le coup ? d'y passer autant de temps ? ben t'as quand même sur le, sur les mathématiques, moi je vois quand même le parallèle sur la résolution de problème. En géométrie quand même tu avances, tu abordes pas mal de sujets. » (Delphine, annexe XI.c)
« En termes de rentabilité, si tu vois ça sur l'année. Même en doublant les séances c'est pas du temps perdu. » (Delphine, annexe XI.c)

13.3. La mise en place d'un contrat didactique et ludique

Une autre condition à l'implémentation du go en classe est la mise en place d'un contrat didactique et ludique. Ce contrat est nécessaire à la fois pour accompagner les situations d'exercices de jeu et pour permettre l'apparition du play. Nous avons pu constater que ce

contrat a fluctué au cours de la séquence dans la classe de Benoit entre les phases d'exercice de jeu où il a été principalement didactique et les phases de jeu contraint où il a été presqu'exclusivement ludique. Le respect de la clôture ludique, que nous avons décrit comme une condition nécessaire à la réalisation du potentiel ludique, est une clause de ce contrat. Nous avons pu constater que les phases de jeu contraint sont plébiscitées par les élèves de la classe de Benoit et sont fréquemment décrites comme induisant un play, ou font référence à différents ressorts ludiques. Ce plaisir ludique, déclaré par les élèves, est également perçu par l'enseignant : « Moi ce qui m'a vraiment plu dans la séquence c'est quand ; déjà voir les élèves intéressés, tous à jouer, tous à apprécier ce jeu » (Benoit, annexe XI.a). Le contrat mis en place a permis d'atteindre les différents enjeux ludiques de la séquence, comme nous l'avons expliqué dans le chapitre précédent (12.1).

Un autre élément important, que nous apportent les entretiens, est la réaction des élèves au changement de contrat induit par le go et l'introduction de sa composante ludique. Ce changement de contrat a pour conséquence un repositionnement des élèves vis-à-vis de l'activité qui leur est proposée et une perte de repères concernant les attendus de l'enseignant. Cela se traduit, dans la classe de Benoit, par un changement important des attitudes des élèves :

> « Mais voilà, sur le spectre d'élèves, tu vois les hyper scolaires et les très peu scolaires, là on a vraiment un jeu de miroir qui est intéressant, quand même, à voir. Ça veut pas dire que les non-scolaires ont mieux réussi que les très scolaires, mais en tout cas, au niveau de l'attitude, l'entrée dans les apprentissages, dans le jeu il y a eu un effet miroir, quoi. » (Benoit, annexe XI.a)

Le jeu de go a offert un cadre nouveau, dans lequel le passé de chaque élève en mathématiques pouvait en quelque sorte être mis de côté. Cela a permis aux élèves en difficulté de s'investir pleinement dans les tâches proposées :

> « Maintenant au niveau des mathématiques, moi j'ai vu des élèves qui étaient en difficulté dans le domaine mathématique, mais qui ont pris énormément de plaisir et qui se sont mis à réfléchir vraiment à la situation. Pas en surface, mais qui sont allés beaucoup plus loin que ce qu'ils pouvaient faire dans une résolution de problèmes classiques. » (Benoit, annexe XI.a)

A l'inverse, les élèves habituellement en réussite sont déstabilisés :

> « Alors, réaction plutôt négative, certains élèves qui ont énormément de facilités en mathématiques qui là, se sont retrouvés en difficulté face à d'autres élèves qui d'habitude sont moins performants qu'eux. » (Benoit, annexe XI.a)

Ce changement d'attitude a aussi été perçu par Danielle dans sa classe :

> « Par contre les élèves qui sont très scolaires, je les sentais fermés. Tu sais, et puis aussi parce que je pense, ils sont pas dans une situation facile. Ils savent pas. A part gagner, tu vois, c'est quoi ? qu'est-ce qui est attendu d'eux ? » (Danielle, annexe XI.b)

Cet élément est pour nous important en mettant au jour la mise en place d'un nouveau contrat, didactique et ludique, dans un cadre différent du cadre habituel en mathématiques peut être intéressant pour les élèves ayant un rapport négatif aux mathématiques. Ce même changement peut en revanche déstabiliser d'autres élèves, ce qui doit donc être pris en compte dans une volonté d'utilisation du jeu.

Le nouveau contrat doit aussi permettre de positionner le jeu, ici le go, par rapport aux autres activités mathématiques. Nous avons vu que le contrat mis en place dans la classe de Benoit a permis la réalisation du potentiel ludique. Ce même contrat doit également favoriser la réalisation du potentiel d'apprentissage. Le go ne doit donc pas avoir uniquement un statut de jeu mais aussi de cadre à l'activité mathématiques. C'est pourquoi nous avions fait le choix de calquer le déroulement des exercices de go sur celui des pratiques habituelles des classes. Ce choix a eu l'effet escompté, comme l'explique Danielle :

> « C'est-à-dire que le jeu, faut pas que ça reste que du jeu, enfin, il faut qu'on montre un côté rigoureux du jeu, enfin je sais pas comment dire. Si on n'avait pas fait dans le cahier du jour, ça restait peut-être une activité ludique. Et puis le fait de voir ensemble des techniques, c'est là où souvent on fait plus de la découverte, dans ce qu'on propose et on va pas au bout du jeu, enfin on va pas jusqu'à trouver une règle. » (Danielle, annexe XI.b)

La conséquence est, pour les élèves, un rapport spécifique au go, qui n'est pas le même que celui que les élèves ont envers d'autres jeux :

> « Ils m'ont jamais dit, ce qui est étonnant il y avait pas de … ils étaient contents qu'il y ait jeu de go mais il y avait pas d'effervescence. Tu sais de « ouais ! », pas de, c'était très… C'était sérieux quand même. » (Danielle, annexe XI.b)

13.4. La formation des enseignants

Une quatrième condition importante à la réalisation du potentiel d'apprentissage du jeu de go est la formation des enseignants. Cette limite est la plus importante pour les trois enseignants expérimentateurs :

> « Alors… au niveau de la vision de l'enseignant donc, c'était très intéressant. Très casse-gueule pour l'enseignant qui ne maîtrise pas le jeu. » (Benoit, annexe XI.a)
> « Thomas : OK. Un point sur les limites, pour toi, de la séquence. On a déjà dit ça, c'est revenu, le problème de maîtrise du jeu pour l'enseignant.
> Benoit : Voilà. Ça c'est la première limite, la plus importante. » (Benoit, annexe XI.a)
> « Apprendre le jeu de go. (rire) je pensais pas que de pas maitriser le truc pouvait me gêner comme ça. » (Danielle, annexe XI.b)

Le manque de maitrise du jeu de la part de Benoit a induit une baisse du potentiel d'apprentissage en résolution de problèmes comme nous avons pu le constater dans les chapitres précédents. Ce manque de connaissance du jeu et des stratégies a aussi pour conséquence de limiter la perception du potentiel d'apprentissage en résolution de problème pour les enseignants. Ce potentiel, basé sur les tsumégos, implique le traitement de positions de jeu et la prise en compte des stratégies dans le développement des argumentations heuristiques. Delphine explicite ce besoin de formation pour pouvoir être efficace dans l'interaction avec les élèves :

> « Mais comme je t'ai dit, il aurait fallu que moi, tu me mettes en position de recherche un peu plus. Comme on l'a fait la dernière fois pour que j'appréhende plus le problème parce que le problème, si tu me donnes la réponse toute cuite, je suis pas passée … Comme les gamins, je suis pas passée par les étapes de recherche et parce que j'ai pas cette culture de ce jeu-là, parce que j'ai pas la maitrise du jeu tout simplement. » (Delphine, annexe XI.c)

L'étalement de la séquence sur une durée plus longue, comme nous l'avons proposé plus haut, est aussi mis en avant comme facteur facilitant la gestion des propositions des élèves :

> « Plus de petits temps de recherche et de mise en commun pour que moi je puisse intervenir aussi plus facilement que quand d'un coup y'a tout qui arrive dans tous les sens, tout le monde qui répond … pour avoir réponse à tout. » (Delphine, annexe XI.c)

A l'inverse, le potentiel d'apprentissage en géométrie ne nécessite pas de compétences des enseignants sur les stratégies du go. La situation, basée sur le jeu du portrait, est plus proche des activités habituelles des classes. Ce potentiel est très bien perçu par les enseignants :

> « Mais moi ce qui m'a vraiment plu outre ce ... la question du plaisir de voir les élèves jouer, c'est au niveau de ta séance sur la reproduction de goban. Moi j'ai trouvé ça super intéressant et vraiment là j'ai senti quelque chose que je pouvais, moi après, réutiliser et réinvestir, moi après, sur la notion de construction de figures géométriques. » (Benoit, annexe XI.a)
> « Après en géométrie c'est sûr, enfin on va voir les résultats, mais ça parait gros comme une baraque, enfin peut-être je me plante, mais que là tu vas avoir un truc. Peut-être il y aura pas, mais ça m'étonnerait. » (Danielle, annexe XI.b)
> « En géométrie, le programme de construction, c'était assez … tu vois vraiment le parallèle. » (Delphine, annexe XI.c)

Ce constat est important, car nous avons vu que les situations de géométrie sont les moins à même de générer du plaisir ludique chez les élèves. Or, les entretiens avec les enseignants montrent que ces derniers investiraient prioritairement ces situations-là. Cela rejoint la nécessité institutionnelle pour les enseignants d'une conduite maitrisée d'apprentissages correspondant aux programmes. La formation des enseignants devient alors une condition importante pour que ces derniers puissent mener des situations au potentiel ludique élevé tout en ayant la maitrise du potentiel d'apprentissage de ces situations.

Une possibilité pour palier en partie ce manque de formation pourrait être une modification des situations de résolutions de tsumégos de manière à y intégrer des critères de validité au sens de Margolinas (1992). Nous avons vu que les manques dans la formation des enseignants au jeu de go se sont surtout fait sentir pendant les moments des phases de mise en commun que Margolinas nomme phase de conclusion.

> « J'appelle phase de conclusion la phase au cours de laquelle l'élève accède à une information sur la validité de sa réponse. Cette information doit être pertinente du point de vue du problème et du savoir. La phase de conclusion est sous la responsabilité du maître. » (p. 128)

Magolinas distingue deux modalités lors de cette phase de conclusion, une modalité d'évaluation et une modalité de validation :

> « La phase de conclusion est une phase d'évaluation quand la responsabilité du maître s'exerce sous la forme d'un travail public pour l'élève, relativement au problème et au savoir. » (p.128)
>
> « La phase de conclusion est une phase de validation si l'élève décide lui-même de la validité de sa réponse. » (p.128)

Au cours des séances de tsumégos, seule la première modalité a été utilisée par Benoit. Comme nous l'avons vu, il a été mis en difficulté pour valider les réponses des élèves lors de ces phases. Il n'a pas pu répondre efficacement aux arguments des élèves et a dû à certains moments user d'arguments d'autorité ou s'appuyer sur l'expertise du chercheur. Lors de ces phases, l'enseignant juge la solution des élèves : « le maître utilise sa relation privilégiée au savoir et au problème pour délivrer un jugement de validité sans appel sur la réponse de l'élève » (p. 128). Or la situation dans laquelle nous nous trouvons est particulière car le rapport de l'enseignant au savoir est insuffisamment développé. Des « critères de validité » (p. 130) identifiés par les enseignants pourraient être un appui pour construire leur jugement. La question se pose alors de l'existence de ces critères. Car comme nous l'avons expliqué, les tsumégos se caractérisent par la nécessité de jouer, à chaque fois, le meilleur coup pour les deux joueurs. Or, c'est la plupart du temps dans cette recherche du meilleur coup que se trouvent les erreurs. Indiquer le nombre de coups de la séquence de solution pourrait être un premier critère et permettre d'éliminer les séquences trop longues ou trop courtes. Cela ne garantit cependant pas l'optimalité des coups. Nous avons vu que le nombre de libertés laissées à l'adversaire à chaque coup a été un critère pour la résolution des shishos. Mais ce même critère ne fonctionne pas pour le geta, où le premier coup n'est pas joué au contact. Cela sous-entend l'existence de critères de validité différents suivant les tsumégos. Enfin, il faudrait prendre en compte l'impact de ces critères sur la recherche des élèves et en particulier sur la mise en œuvre d'une argumentation heuristique. Connaitre le nombre de coups, par exemple, permet de limiter fortement le nombre de séquences possibles et donc de favoriser des raisonnements par exhaustivité des cas. De même, des séquences peuvent être abandonnées au seul motif qu'elles sont trop longues, sans que les élèves n'aient à chercher les raisons de leur inefficacité. Nous ne poursuivons pas plus ici cette réflexion. Elle nous semble toutefois importante dans le cadre d'une réitération de notre ingénierie.

13.5. La mobilisation des apprentissages

Nous avons expliqué dans le Chapitre 7 en quoi la mobilisation des apprentissages est une question fondamentale lorsque l'on veut utiliser les jeux vivants en classe. Notre recherche

devant également servir à déterminer la validité de notre hypothèse concernant le potentiel d'apprentissage du jeu de go (H2), nous avons fait le choix de ne pas faire de liens explicites entre le go et les autres contextes mathématiques. De même, les enseignants ont accepté de ne pas travailler dans les domaines de la géométrie et de la résolution de problèmes sur la durée de la séquence. Un tel travail conjoint n'aurait pas permis de déterminer dans quelle mesure les apprentissages des élèves sont dus à la pratique du go ou aux autres activités. Ce choix a nécessairement limité la possibilité d'une mobilisation future des compétences. Pour Benoit, dans l'état actuel de l'ingénierie, la mobilisation des compétences n'est pas effective :

> « Alors pour l'instant non. Mais je pense que maintenant, moi je peux aussi évoquer… Moi je pense qu'il est aussi important pour que… Je me demande hein ? Je me pose la question. Est-ce que le transfert il ne va pas se faire aussi à partir du moment où l'enseignant, à un moment donné, il pointe des choses en faisant des analogies ? » (Benoit, annexe XI.a)

Les élèves ont tout de même partiellement fait le lien entre les activités de go proposées et les exercices présents dans l'évaluation terminale :

> « Quand on a travaillé sur la figure j'ai dit : « Mais on vous a posé ce problème, mais pourquoi à votre avis, on a posé ce problème ? et donc là, quel est le lien avec le go ? » et je sais plus qui, dit : « ah ouais mais quand on avait à reconstituer le go c'est pareil il faut réfléchir à qu'est-ce que je vois et faire apparaître des figures ». Voilà donc c'est … moi je pense que là, le transfert il va se faire là. » (Benoit, annexe XI.a)

La reprise de l'ingénierie avec la mise en place de liens explicites entre le go et les différents domaines mathématiques nous semble maintenant nécessaire pour approfondir cette problématique de la mobilisation.

A l'issue de cette expérimentation, nous pouvons présenter quatre conditions importantes pour la réussite d'une implémentation du jeu de go en classe de CM2 :

- la nécessité d'un travail sur un temps long ;
- la mise en place d'un contrat didactique et ludique ;
- un besoin de formation des enseignants ;
- la mise en place de liens explicites entre le go et différents domaines mathématiques.

A ces éléments, s’ajoute une réflexion nécessaire sur la place et la forme que peuvent prendre les mémoires de jeu qui restent, selon nous, un outil important pour la réalisation des potentiels.

Conclusion de la partie 5

Dans cette cinquième partie nous avons analysé la mise en œuvre de notre ingénierie didactique dans la classe de Benoit.

Nous avons commencé par une analyse du déroulement de la séquence, séance par séance, en appliquant notre méthode des 5 composantes, basée sur la méthode des 4 composantes de Bronner (2006) auxquelles nous avons ajouté une composante : le play. Nous avons pu constater une évolution du temps didactique, sur la séquence, conforme à nos prévisions. Les règles du go, qui sont peu nombreuses et relativement simples, ont été maitrisées en trois séances par les élèves. Nous entendons par maitrise une compréhension et une capacité d'application des règles suffisantes pour jouer sans guidage et résoudre des problèmes de jeu. La connaissance de stratégies de go applicables ne faisait pas partie des enjeux des premières séances. Cette maitrise des règles se traduit par la capacité à traiter 6 types de tâches :

- T1 : Compter le nombre de libertés de pierres ou de chaînes ;
- T2 : Positionner les pierres nécessaires à la capture d'une chaîne ;
- T3 : Déterminer les coordonnées de l'intersection sur laquelle jouer pour capturer une chaîne en atari ;
- T4 : Rejouer sur un goban une partie transcrite à l'aide d'un kifu ;
- T5 : Noter une partie sur un kifu ;
- T6 : Déterminer si un coup est légal en respectant la règle du suicide.

Les séances suivantes ont pu être consacrées pleinement à la réalisation des différents potentiels du jeu de go. Ces potentiels sont la raison principale de l'implémentation du jeu de go en classe. Si le jeu est central dans notre recherche, il reste un moyen d'atteindre ces apprentissages et non pas une fin en soi. Le questionnement qui nous porte est celui de la conservation du statut de jeu ou l'étude de son évolution lors de la résolution de ces potentiels d'apprentissages.

Notre séquence a permis de conforter l'hypothèse de Pelay selon laquelle le contrat didactique et ludique peut permettre de modéliser des situations s'appuyant sur un jeu dans le contexte scolaire. En effet, nous avons pu constater la mise en place d'un contrat didactique et ludique spécifique à la séquence de go. Ce contrat se distingue des contrats

accompagnant les jeux issus de la ludicisation pour lesquels Pelay (2010) prévoit des ruptures de contrat portant sur les règles ludiques :

> « Nous pouvons déjà pressentir que les évolutions de l'activité ludique seront en lien avec des évolutions ou des négociations sur les règles, et que les ruptures de contrat ludique seront en lien avec des règles ludiques non respectées. » (p. 279)

Nous rappelons que pour Pelay, la règle ludique est « au contrat ludique ce que la variable didactique est au contrat didactique » (2010, p. 321).

Les règles ludiques du jeu de go, fondée sur des siècles de culture ludique, n'ont jamais fait l'objet de remise en question. Le contrat didactique et ludique mis en place dans la classe de Benoit se fonde principalement sur l'alternance entre des phases de jeu contraint et des phases d'exercice de jeu. Le passage fréquent des unes aux autres permet de les lier et de mêler les enjeux didactiques et ludiques au sein de chaque séance. Cependant, et cela est montré par les données que nous avons obtenues grâce au recueil des sentiments des élèves, ces derniers n'ont pas le sentiment de jouer et d'apprendre en même temps. De leur point de vue, ils jouent et ils apprennent en alternance de telle sorte que le jeu nourrit les apprentissages et les apprentissages nourrissent le jeu.

Pour détecter l'attitude de jeu, nous avons mis en place, comme nous venons de le rappeler, un rituel à la fin de chaque séance. Ce rituel nous a permis de connaitre l'élément le plus positif, l'élément le plus négatif et le point saillant, résumé en un mot, selon chaque élève et pour chaque séance. Le play est le point positif le plus régulièrement évoqué par les élèves sur la séquence. De même, le point négatif le plus souvent cité est le manque de play. Nous parlons de manque et non pas d'absence car ces points négatifs étaient la plupart du temps écrit sous la forme « nous n'avons pas <u>assez</u> joué », ce qui indique en creux la présence du play. Toutes ces données nous permettre de soutenir l'affirmation suivante : les élèves ont joué lors des phases de jeu contraint et des tournois.

Une grande partie de notre analyse, effectuée dans les chapitres 11 et 12, a porté sur la réalisation des potentiels d'apprentissages.

Le premier, en résolution de problèmes, est traduit par deux types de tâches :

- T7 : Déterminer la vie ou la mort d'un groupe ;
- T8 : Capturer des pierres.

Ces types de tâches ont été au cœur de trois séances. Pendant ces séances, les élèves ont raisonné en se basant sur les règles du go et l'ensemble des éléments cognitifs du milieu. Nous avons vu que toutes ces connaissances s'intègrent dans une organisation spécifique, semblable à une théorie, connue et partagée par l'ensemble de la classe. Les règles ainsi qu'un proverbe remplissent le rôle d'axiomes de cette théorie. Ils sont admis et non discutés par l'ensemble de la classe. On trouve également un théorème, « pour vivre il faut et il suffit qu'un groupe possède deux yeux », ainsi que des propriétés relatives à des chaînes ou des formes. Chacun de ces éléments, appliqués aux tsumégos, a pu servir d'argument et a permis la mise en œuvre d'une forme d'argumentation spécifique par les élèves : l'argumentation heuristique.

Un élément important, qui est une condition à la mise en œuvre de ces séances comme nous l'avons présenté dans le chapitre 13, est la formation des enseignants. Nous avons vu, lors des phases de conclusion (Margolinas, 2010), que moins l'enseignant maitrise le problème posé, moins il se sent capable de réagir aux arguments proposés par les élèves, et plus il s'oriente vers une modalité d'évaluation. Or les tsumégos sont fortement ancrés dans la pratique réelle du jeu de go et nécessitent donc une connaissance minimale du jeu pour pouvoir être utilisé efficacement avec les élèves.

Un autre point important est le rôle du milieu dans le développement de cette argumentation. Comme nous l'avions analysé a priori, le jeu, et en particulier le jeu de go, crée un milieu spécifique. Le matériel permet la manipulation, les élèves ont ainsi un moyen pour tester leurs conjectures. En ce sens, le milieu matériel permet de générer simplement et efficacement des rétroactions. De même, le matériel permet à chaque élève, et à chaque étape de la résolution, d'avoir accès à l'ensemble des informations du problème. Ce support spécifique semble avoir eu un impact sur le processus de représentation des élèves qui ont été beaucoup plus nombreux à créer un support visuel pour la résolution des problèmes posés lors de l'évaluation terminale.

En géométrie, nous avons cherché à développer l'appréhension séquentielle des figures à travers le type de tâches suivant :

- T9 : Rédiger un programme de construction permettant de reproduire une constellation.

Pendant deux séances, les élèves ont été amenés, à partir du matériel et du vocabulaire du jeu de go à produire des messages permettant à un autre élève de construire une constellation spécifique. Nous avons montré comment ce type de tâches a conduit à de fortes évolutions des stratégies des élèves dans la rédaction des messages. Ils ont construit des messages en plusieurs étapes, chacune basée sur des repères différents, ce qui montre une appréhension séquentielle.

Enfin, à partir de ces différentes analyses et des retours des enseignants sur la mise en place de la séquence, nous avons explicité, dans le chapitre 13, quatre conditions ou contraintes à la mise en place d'une séquence de go, visant des apprentissages mathématiques en classe de CM2. Nous les citons à nouveau :

- la nécessité d'un travail sur un temps long ;
- la mise en place d'un contrat didactique et ludique ;
- un besoin de formation des enseignants ;
- la mise en place de liens explicites entre le go et différents domaines mathématiques.

Partie 6. Conclusion générale

Nous avons cherché à définir dans cette thèse la place que peut prendre le jeu de société à l'école élémentaire en tant que vecteur d'apprentissages mathématiques. Nous avons notamment essayé d'éclaircir certains aspects de ce champ de recherche qu'est l'utilisation du jeu pour faire apprendre et définir certaines des conditions et contraintes d'implémentation d'un jeu de société, ici le jeu de go, au cycle trois de l'école élémentaire. Nous revenons ici sur les réponses apportées à nos hypothèses de recherche, sur les limites de notre travail, et les perspectives qu'ouvrent notre travail.

L'étude du jeu, comme vecteur d'apprentissages mathématiques, en classe

Avant de chercher les possibles utilisations du jeu en classe, il nous fallait préciser quelles sont les activités que nous appelons « jeu ». Pour cela nous avons entrepris l'étude de différentes définitions, dans différentes disciplines. Ces premières explorations théoriques ont montré l'ensemble des contraintes inhérentes à l'intégration du jeu dans un contexte scolaire. Ces contraintes sont fortes, et nous avons constaté que de nombreux auteurs mettent en doute la possibilité d'une pratique réelle du jeu en classe. La critique principale porte sur l'enjeu de l'activité qui est modifié, passant du plaisir à l'apprentissage, ce qui engendre, selon ces auteurs, une modification du vécu des élèves. A l'inverse l'étude du rapport institutionnel au jeu montre que l'éducation nationale devient de plus en plus favorable à cette pratique pédagogique. Le rapport institutionnel actuel y est même très favorable puisqu'il présente le jeu comme une activité de référence à l'école maternelle, dans tous les domaines, et que 5 documents ressources lui sont consacrés. En mathématiques plus spécifiquement, un document ressource pour le cycle 4 avance que le jeu doit être considéré comme très pertinent pour développer les compétences des élèves. Il existe toutefois une ambiguïté concernant le cycle 3, pour lequel aucun document de cadrage sur l'utilisation du jeu n'existe.

Cela nous a conduits à proposer un outil spécifique pour la description des activités qui peuvent être des jeux à visée d'apprentissages en prenant en compte deux niveaux : la construction de l'activité et le vécu qu'elle engendre. De telles activités doivent posséder une structure particulière, un *game*, et leur déroulement doit s'accompagner d'un état d'esprit spécifique que nous avons nommé le *play*. Pour pouvoir étudier ces activités a priori et estimer leur propension à induire un play ou à permettre des apprentissages, nous

avons introduit deux autres concepts : le *potentiel ludique* et le *potentiel d'apprentissage*. Cette caractérisation des jeux utilisés dans le cadre scolaire nous semble féconde car elle permet de différencier les différentes utilisations possibles du jeu et de percevoir clairement à quel niveau, *game* ou *play*, l'activité est éventuellement modifiée lors de son implémentation en classe. A partir de cet outil, nous avons conçu une grille d'analyse (développée dans le chapitre 3) des activités présentées comme des jeux, vecteurs d'apprentissages mathématiques. Cette grille, qui permet l'analyse a priori et a posteriori, se veut être un outil permettant l'étude de toute activité de jeu pouvant être introduite en classe. Nous nous sommes ensuite intéressés aux différentes démarches d'implémentation du jeu en classe. Nous en avons distingué deux principales que sont « la ludicisation » et « l'exploitation d'un jeu existant ». Nous avons montré en quoi ces démarches se distinguent par un matériau de départ différent et permettent d'assurer soit le potentiel d'apprentissage soit le potentiel ludique des activités produites. Nous avons alors émis l'hypothèse de travail suivante :

HT : *L'exploitation d'un jeu existant dans la sphère sociale permet de répondre efficacement aux contraintes de l'environnement scolaire sur le jeu.*

Nous avons alors conçu une ingénierie didactique, basée sur le jeu de go, devant nous permettre de préciser la validité de la thèse suivante :

L'apprentissage et la pratique d'un jeu favorisent le développement, chez des élèves de cycle 3, de compétences mobilisables en mathématiques, dans les contraintes de l'institution scolaire actuelle mais sous certaines conditions.

L'analyse a priori (partie 4) et a posteriori (partie 5) de cette ingénierie ont constitué la plus grande partie de notre travail de recherche et nous ont permis d'expliciter certains résultats.

Résultat de la recherche

Une observation du jeu

L'étude des contraintes appliquées sur le jeu en contexte scolaire nous a conduits à émettre des doutes quant au fait de déterminer l'existence de ce play uniquement en fonction d'une observation des participants à l'activité et en particulier via le vocabulaire utilisé, le plaisir « manifeste » ou l'implication dans l'activité. Nous pouvons maintenant affirmer que de telles observations ne sont pas suffisantes. La posture de gamer-chercheur, que nous avons

définie et qui est nécessaire à toute activité de recherche sur le jeu et en particulier la résolution d'exercices de jeu, est incompatible avec la recherche du play. Pourtant, cette posture ne peut être aisément distinguée, par une observation simple des élèves, d'une posture de joueur qui, elle, s'accompagne d'un play. En effet, comme nous avons pu le constater, le play induit par le go ne se traduit pas par un comportement exubérant ou des exclamations. L'attitude des élèves pendant les tournois est similaire à celle que l'on peut observer dans les phases de résolution de problème. Concernant le vocabulaire sur l'ensemble de la séquence, ce dernier était principalement centré sur le go, ainsi que sur les stratégies associées. La victoire comme la défaite ont également été très fréquemment évoquées en temps de jeu ou d'exercices. Une variation du vocabulaire donne toutefois une indication pour déterminer si l'élève est en posture de joueur ou de gamer-chercheur. Il s'agit du changement de pronom utilisé. Lorsque les élèves emploient la première ou la deuxième personne, ils sont en général en posture de joueur. Lorsqu'ils emploient la troisième personne, ils sont plutôt en posture de gamer-chercheur. Cette variation est subtile et ne saurait suffire à déterminer la présence du play. Il en est de même de l'implication dans l'activité, qui, si le processus de dévolution est mené efficacement, peut être importante en résolution de problème. C'est pourquoi la prise en compte du ressenti des élèves nous semble dès à présent primordiale pour déterminer l'existence du play et savoir s'il y a jeu en classe pour les élèves. Nous avons proposé dans ce travail un outil permettant de recueillir ces ressentis par le biais d'un rituel. Ce dernier est perfectible et nécessite d'être amélioré d'un point de vue méthodologique. Nous avons pu constater, par exemple, que la présentation du rituel aux élèves a fortement induit le type de réponses obtenues. Ce rituel nous a toutefois permis de constater que pour une très grande majorité d'élèves, certaines phases de la séquence ont été vécues comme des moments de jeu. Cela nous permet de valider notre première hypothèse de recherche :

H1 : *Le jeu de go possède un potentiel ludique suffisamment élevé pour induire un play chez des élèves de Cours Moyen 2e année.*

Le play n'est pas constant sur l'ensemble de la séquence, les élèves décrivant plus une alternance qu'une superposition des moments d'apprentissage et des moments de jeu. Dans la séquence que nous avons proposée aux élèves, les activités étaient plus ou moins proches du jeu libre. Les phases de jeu contraint respectent les caractéristiques du jeu libre hormis la liberté de participation. Les tsumégos sont des exercices de jeu. Le game est respecté,

les élèves travaillent sur les stratégies, et cette activité peut nourrir leur pratique du jeu. La reproduction des constellations emprunte le matériel du go et se base sur ce que nous avons appelé « la culture ludique ». Mais ce travail n'est pas en lien avec la pratique du go. Ces différences se retrouvent au niveau du plaisir ludique évoqué. Les phases de jeu contraint ont été plébiscitées comme permettant le play. Les tsumégos ont été également apprécié par les élèves, notamment car ils pouvaient en réinvestir les apprentissages lors des parties de jeu. Quant aux activités de reproduction de constellations, elles ont été les moins bien perçues. C'est là un résultat important de notre recherche :

Toutes les pratiques basées sur le jeu ne sont pas équivalentes dans leur capacité à induire un play.

Cette affirmation semble évidente mais est pour nous fondamentale car elle implique que les modifications apportées par les enseignants aux jeux implémentés en classe ne sont pas neutres en termes de plaisir ludique. Le contexte du jeu, la manipulation d'un matériel spécifique ou l'introduction d'un ressort ludique ne sont pas nécessairement suffisants pour induire un play. La pratique du jeu ne peut être décrétée au niveau de l'enseignant.

Il est important de préciser, dès à présent, que la prise en compte de ces ressentis d'élèves, aussi importante qu'elle soit, ne permettra pas, selon nous, de déterminer pour l'ensemble des élèves, ni même pour une classe d'âge, le potentiel ludique d'une activité. De la même manière que le contexte, scolaire ou non, a un impact sur l'apparition du play, nous supposons aussi que les pratiques habituelles de la classe influent sur l'émergence du play. Ainsi, la population adéquate pour déterminer le potentiel ludique est le groupe classe. Nous supposons que le ressenti des élèves n'est pas uniquement dépendant de l'éloignement de l'activité vis-à-vis du jeu libre. Selon nous, il existe dans chaque classe une activité faisant office de pratique ludique de référence. Le potentiel ludique de cette activité peut être très faible ou très élevé suivant les pratiques habituelles de la classe. L'écart entre le potentiel ludique de cette activité et le potentiel ludique du « jeu » introduit est un facteur important de l'émergence du play. A ce stade de notre réflexion, nous formulons l'hypothèse, nouvelle, suivante :

H4 : *Des effets de contraste entre les pratiques habituelles de la classe et les pratiques du jeu peuvent avoir une influence forte sur l'émergence du play en contexte scolaire.*

Nous supposons, et c'est là le sens de l'hypothèse formulée ci-dessus, que dans une classe qui ne pratique jamais d'activité basée sur le jeu, une activité comme celle que nous avons introduite en géométrie, peut avoir un potentiel ludique suffisamment élevé pour que les élèves disent avoir joué. A l'inverse, dans une classe qui pratiquerait le jeu libre fréquemment, les phases de jeu contraint, qui ont été vécues comme ludique par les élèves de Benoit, pourraient ne pas induire un play suffisant pour qu'il soit explicité par les élèves. Nous retrouvons ici une des caractéristiques du jeu donnée par Huizinga : c'est une activité « située en dehors de la vie courante » (1977, p 34-35). Le jeu doit se distinguer des activités habituelles de la classe.

Au cours de notre recherche, nous avons mis en place uniquement deux des formes de pratique du jeu présentées dans le chapitre 3 : le jeu contraint et les exercices de jeu. Nous n'avons pas exploré la mise en place de jeu libre. Cette forme de pratique, la seule qui respecte réellement la liberté d'entrée dans le jeu, est la plus à même d'assurer l'apparition du play. Elle est également, comme nous l'avons vu, la plus complexe à mettre en place dans le cadre scolaire. Le questionnement dans lequel nous nous insérons, celui de l'utilisation du jeu en classe dans un but d'apprentissage, nous conduits naturellement à questionner la place que pourrait avoir le jeu libre. Il faudrait d'abord déterminer s'il est souhaitable de mettre en place une telle forme de pratique du jeu en classe. La réponse n'est pas évidente, car comme nous l'avons vu, le jeu libre ne permet pas la totale maitrise des apprentissages et pourrait être incompatible avec les différents objectifs de l'école. Dans le cas où la réponse serait positive, nous n'entrevoyons pour l'instant qu'une possibilité : l'apprentissage, sur un cycle voire sur l'ensemble du cursus élémentaire, de jeux vivants.

La pratique libre du jeu en classe nécessite la possibilité pour l'élève de choisir un jeu parmi d'autres. Ces jeux doivent être maitrisés pour pouvoir être pratiqués sans intervention de l'enseignant. Cela implique que les règles soient connues et que la maitrise du jeu a fait l'objet d'un apprentissage précédent. Or, les jeux morts ne permettent par cette reprise ultérieure du jeu puisque, et c'est là leur caractéristique, la maitrise du jeu a conduit à la disparition du principe d'incertitude. La pratique libre du jeu ne peut donc se faire qu'avec des jeux vivants, ou éventuellement des jeux morts en cours de maitrise. L'emploi des jeux vivants induit un certain nombre de contraintes que nous avons présentées dans le chapitre 13. Le temps en particulier est une contrainte importante. Il ne semble alors ni possible ni pertinent d'introduire trop de jeux vivants différents au cours d'une même année scolaire.

C’est pourquoi, l’introduction sur plusieurs années de jeux vivants, qui permettrait la construction d’une culture ludique des élèves, nous semble la principale voie pour l’introduction du jeu libre en classe.

Des apprentissages mathématiques grâce au jeu

Dans cette thèse, nous avons présenté une méthode d’analyse a priori des activités qui pourraient être des jeux permettant l’apprentissage à l’école élémentaire. Pour cela nous avons introduit deux concepts : le potentiel ludique et le potentiel d’apprentissage qui nous semblent pertinents pour éclairer l’analyse de ces activités et déterminer leurs utilisations. Nous avons présenté des pistes pour guider l’analyse de ces potentiels. Ces pistes mériteraient d’être étoffées et formalisées bien que nous nous heurtons immédiatement à la difficulté de généralisation qui touche tout ce qui a trait au jeu. Cette analyse a priori du go était la première étape pour déterminer le degré de validité de notre seconde hypothèse de recherche :

H2 : *Le jeu de go possède un potentiel d’apprentissage suffisamment élevé pour permettre aux élèves de Cours Moyen 2e année de construire des apprentissages.*

Une fois les différents potentiels d’apprentissages déterminés, nous avons conçu notre ingénierie didactique. Différents éléments ont contraint la mise en place de cette ingénierie, en particulier, la durée de mise en œuvre et la formation des enseignants expérimentateurs. Ce dernier point est une condition importante à l’implémentation du jeu de société en classe. Étant donné notre métier de professeur des écoles, nous voulions ancrer notre recherche dans des pratiques de classes « réalistes ». La conception d’une séquence d’enseignement compréhensible et utilisable uniquement par des enseignants experts du jeu de go ne nous intéressait pas. C’est pourquoi nous avons travaillé avec des enseignants expérimentateurs qui n’étaient pas des joueurs de go. Nous leur avons prodigué une formation initiale minimale ainsi qu’un suivi pendant la séquence en fonction de leur demande. Pour le reste, les enseignants se sont auto-formés à partir de documents que nous leur avons fournis et de différents liens internet que nous leur avons indiqués. Nous avons ainsi pu constater que la maitrise du jeu est une condition nécessaire à la mise en place de certaines formes d’utilisation du jeu en classe. En particulier, la résolution de problèmes de jeu nécessite une maitrise minimale du jeu pour déterminer les résolutions optimales et pouvoir répondre de manière pertinente aux arguments heuristiques des élèves. A l’inverse,

la situation de reproduction de constellations, basée uniquement sur le matériel et le vocabulaire du jeu, est beaucoup plus facile à mettre en place et à maitriser pour les enseignants.

Malgré cette difficulté pour les enseignants, nous avons pu constater, lors des séances de géométrie ou de résolution de problèmes, une modification des stratégies en accord avec les choix faits au niveau des variables des différents types de tâches.
En géométrie, les élèves sont passés d'une application directe des stratégies « étoile » ou « chemin », avec les erreurs que cela implique, à l'utilisation de stratégies mixtes nécessitant une appréhension séquentielle des constellations. Les élèves, en acceptant les contraintes fixées, choisissent une pierre de départ. Il positionne ensuite les pierres en plusieurs étapes, définissent pour cela des pierres de références successives, de manière que chaque pierre soit positionnée par rapport à un élément connu.

En résolution de problème, les tsumégos ont permis le développement de l'argumentation heuristique tel que nous avons pu l'analyser dans cette cinquième partie. L'absence d'indicateurs de mauvaises représentations des problèmes, en particulier dues à « l'insensibilité aux contradictions » ou à « l'incohérence des éléments pris en compte » (Julo, 1995), semble confirmer que les tsumégos constituent une classe de problèmes limitant des défauts du processus de représentation. Ces différents éléments nous permettent de valider notre deuxième hypothèse de recherche.

Notre dernière hypothèse de recherche portait sur la mobilisation des compétences :

H3 : *La pratique d'exercices de jeu permet la mobilisation dans un cadre mathématique des compétences construites dans le cadre du jeu de go.*

Certains des éléments que nous avons pu analyser à partir des évaluations tendent à conforter cette hypothèse sans que nous ne puissions réellement la valider. Nous avons vu que les stratégies des élèves ont évolué dans le cadre des exercices de jeu. Il semble que les stratégies de recherche, en particulier le contrôle des essais, soient mobilisées en résolution de problème. Le processus d'appréhension des problèmes semble aussi plus performant à l'issue de la séquence chez la majorité des élèves. Cette hypothèse doit toutefois être à nouveau testée.

Limites de la recherche

Notre recherche, qui se présente comme un travail exploratoire, ne permet pas de conclure sur l'ensemble des éléments que nous avons soulevés au fur et à mesure de son avancement. Si l'étude du jeu pour faire apprendre se développe depuis quelques années, l'utilisation des jeux de société traditionnels, sur le temps de classe, reste peu étudiée dans le champ de la didactique des mathématiques. Nous avons fait ce choix à la suite de notre exploration de la littérature. Cette étude montre un impact fort, et négatif, du cadre scolaire sur le jeu, malgré un rapport institutionnel actuel favorable au jeu, en particulier dans les programmes de l'école maternelle. L'école se caractérise par la volonté et la nécessité de faire émerger des apprentissages, définis par les documents ministériels, et dont on souhaite qu'ils soient, dans la mesure du possible, identiques pour tous les élèves. Ces contraintes sont peu compatibles avec la pratique du jeu qui diminue la maitrise de l'enseignant sur les apprentissages des élèves. Pour les satisfaire, nous avons vu qu'il existe deux démarches principales : la ludicisation d'une situation didactique et l'exploitation d'un jeu traditionnel. Nous avons fait le choix de cette seconde solution et sélectionné le jeu de go, ce qui a induit les deux principales limites de notre recherche. Ces limites sont une conséquence de deux contraintes d'implémentation d'un jeu vivant comme le go en classe : le temps qui peut être dégagé pour cette activité et la nécessité d'un transfert des compétences développées.

Le jeu de go nécessite plusieurs séances avant de pouvoir être pratiqué et maitrisé. Il y a donc un frein immédiat et important à son utilisation en classe que nous avons résumé par la question du rendement. Une condition pour rendre l'implémentation du jeu de go en classe pertinente est qu'il permette de travailler plusieurs notions du programme de CM2. Nous avons constaté que cela était a priori possible, le jeu de go ayant un potentiel d'apprentissage dans différents domaines mathématiques. Nous avons sélectionné deux de ces domaines, la géométrie et la résolution de problèmes. Dans chacun de ces domaines nous avons visé le développement d'une compétence : l'appréhension séquentielle des figures (Duval, 1994) en géométrie et l'argumentation heuristique (Duval, 1991 et 1992) en résolution de problèmes. Le choix de ces compétences, plus générales que celles indiquées dans les progressions des programmes, est notamment dû à l'absence de travaux antérieurs sur le jeu de go, sur lesquels nous aurions pu nous appuyer pour élaborer notre analyse a priori. Finalement, l'étude conjointe de ces différents potentiels d'apprentissage ne nous a pas permis d'approfondir le développement et l'analyse de chacun d'entre eux

autant qu'il aurait été souhaitable de le faire. D'autant plus que les contraintes de mise en œuvre de l'ingénierie didactique nous ont limités à deux séances de travail en géométrie et trois séances en résolution de problèmes. Chacune des analyses que nous avons présentées dans ce travail, ainsi que les méthodologies sur lesquelles nous les avons appuyées, mériteraient d'être reprises et approfondies.

La seconde limite inhérente au jeu de go est la question de la mobilisation des compétences. Le jeu de go ne porte pas sur des objets mathématiques et ne permet donc pas de développer directement les compétences mathématiques recherchées dans les programmes. Il faut donc qu'une mobilisation des compétences développées dans l'apprentissage du jeu de go soit possible dans un cadre mathématique. La prise en compte de cette problématique de la mobilisation nous a conduits à faire passer aux élèves une évaluation diagnostique avant la séquence de go et une évaluation après cette séquence. Ce protocole de validation externe ne permet pas une évaluation suffisamment précise et rigoureuse de la mobilisation des compétences. De plus, n'ayant pas connaissance de travaux antérieurs sur lesquels nous baser pour orienter nos tests, nous avons dû concevoir des évaluations assez larges, avec des exercices variés, tout en essayant de limiter la durée des évaluations pour que leur passation en classe soit possible. Cela limite un peu plus la portée et la pertinence de notre protocole. Les conclusions que nous avons tirées de la comparaison des travaux d'élèves lors de ces évaluations mériteraient également d'être reprises et approfondies.

Perspectives

Nous venons d'expliquer en quoi le choix du jeu de go a conduit à deux limites majeures de notre recherche : une exploration de différents potentiels d'apprentissage que nous n'avons donc pas pu analyser aussi finement qu'il aurait été souhaitable de le faire et une certaine difficulté à estimer le degré de mobilisation possible des compétences développées. Plusieurs pistes peuvent être envisagées pour compléter ces manques. Nous avions fait le choix de ne pas faire de liens explicites entre le go et les mathématiques dans le but de percevoir au mieux des effets du go. Une reprise de l'ingénierie avec une alternance du cadre du go et des domaines mathématiques, ainsi que l'explicitation des liens entre les différentes activités, pourraient être à même de favoriser au mieux la mobilisation des compétences développées pour le go aux contextes mathématiques. L'étalement de l'utilisation du go sur un temps beaucoup plus long nous semble également une piste à suivre dans le but de rentabiliser au mieux le temps d'apprentissage des règles

et de pouvoir réaliser pleinement l'ensemble des potentiels d'apprentissage du go. Les trois enseignants expérimentateurs l'indiquent d'ailleurs eux-mêmes, comme nous avons pu le voir.

A l'issue de ce travail de recherche et des résultats que nous avons exposés nous pouvons soutenir que l'utilisation d'un jeu vivant, complexe, tel que le go, est tout à fait pertinente dans le cadre de l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire.

« l'an prochain c'est clair je m'y remets »

(Benoit, annexe XI.a)

Références bibliographiques

Ouvrages, articles

Artigue, M. (1990). Ingénierie didactique, *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 9, n° 3**,** pp. 281-308.

Artigue, M. (2011). L'ingénierie didactique : un essai de synthèse. *En amont et en aval des ingénieries didactiques. XVe école d'été de didactique des mathématiques*, pp. 225-237. Grenoble : La Pensée Sauvage Editions.

Balacheff, N. (1988). Etude des processus de preuve chez des élèves de collège. Thèse de doctorat, université Joseph Fourier, Grenoble, France.

Balacheff, N. (2019a). *L'argumentation mathématique, un concept nécessaire pour penser l'apprentissage de la démonstration.* 7e Journées Épistémologie Montpellier
https://nicolas-balacheff.blogspot.com/2019/05/largumentation-mathematique-un-concept.html
Consulté le 24/06/19

Balacheff, N. (2019b). *L'argumentation mathématique, précurseur problématique de la démonstration.* XXVIe Colloque CORFEM
https://nicolas-balacheff.blogspot.com/2019/05/largumentation-mathematique-precurseur.html
Consulté le 24/06/19

Bart, W.M, (2014). On the effect of chess training on scholatic achievement. *Frontiers in Psychology.* Volume 5, Article 762.

Bateson, G. (1977). *Vers une écologie de l'esprit*, Paris : Seuil.

Bonnet, N., Clément-Martin, S. (2006). *Grand N*, n° 77, 2006, pp. 55-72.

Bronner, A., (2006). Installation et régulation par l'enseignant de l'espace parole-pensée-actions-relations. Gestes d'étude, Gestes professionnels, évènements et ajustements. *Journées d'études IVDA 2005*. France : Presses Universitaires de Franche-Comté

Brougère, G. (1997). Jeu et objectifs pédagogiques : une approche comparative de l'éducation préscolaire. *Revue française de pédagogie*, 119, 1997, pp. 47-56

Brougère, G. (2005). *Jouer / Apprendre*. France : Economica.

Brougère, G (2006). Parlons-nous vraiment de la même chose ? *Cahiers pédagogiques*, 448, 2006, pp. 11-12

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage

Brousseau, G., Warfield, V. (1999). "Le cas Gaël" : article publié en anglais in *Journal of Mathematical Behavior*, n° 18, p. 1-46, version française consultable en ligne : http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/12/Le-cas-de-Ga%C3%ABl.pdf Consulté le 24/06/19

Brousseau, G. (2010a). *Glossaire* http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf Consulté le 05/09/18

Brousseau, G. (2010b). Les doubles jeux de l'enseignement des mathématiques. *Revue du Centre de Recherches en Education, Université de Saint Etienne*, 2002, Didactique des mathématiques (22-23), pp.83-155

Brousseau, G., Brousseau, N. (2006). *L'ingénierie didactique des mathématiques.* http : //guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2011/11/radeci02sanfoto.ppt Consulté le 24/06/2019.

Caillois, R. (1976). *Les jeux et les hommes*. France : Gallimard.

Chevallard, Y. (1991). La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigné. La Pensée sauvage, Grenoble

Chevallard, Y. (2003). Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. In Maury, S., Caillot, M. *Rapport au savoir et didactiques*. Paris : Fabert

Chevrot, C. (1998). Le jeu du portrait en CE1. *Grand N*, 42, 1998, pp. 35-46.

Conne, F. (1999), "Faire des maths, faire faire des maths, regarder ce que ça donne", In G. Lemoynne et F. Conne, Le cognitif en didactique des mathématiques, Les Presses de l'Université de Montréal, p. 31-69.

Dias, T. (2008). La dimension expérimentale des mathématiques : un levier pour l'enseignement et l'apprentissage. Thèse, Université Lyon I.

Duflo, C. (1997). *Jouer et Philosopher.* France : PUF.

Duval, R. (1991). Structure du raisonnement déductif et apprentissage de la démonstration. *Educationnal studies in mathematics*, 22, 1991, pp. 233-261

Duval, R. (1992). Argumenter, démontrer, expliquer : continuité ou rupture cognitive ? *Petit x*, 31, 1992-1993, pp. 37-61.

Duval, R. (1994) Les différents fonctionnements d'une figure dans une démarche géométrique. *Repères-IREM*, 17, 1994, pp. 121-138.

Duval, R. (2005) Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements Annales de didactique et sciences cognitives, volume 10, pp. 5 - 53. © 2005, Irem de strasbourg.

Eysseric, P., Simard, A., Winder C. (2012). Exemple de dispositif de formation à l'utilisation des jeux à l'école pour les apprentissages mathématiques. In Dorier J.-L., Coutat S. (Eds.) *Enseignement des mathématiques et contrat social : enjeux et défis pour le 21e siècle – Actes du colloque EMF2012* (GT2, pp. 324–336).

Farbairn, J. (1995). http://gobase.org/reading/history/china/3
Consulté le 09/01/2018

Fenech, A. (2004). *Le go un jeu d'enfant. Volume 1*. France : Chiron.

Genvo, S. (2011). Penser les phénomènes de « ludicisation » du numérique : pour une théorie de la jouabilité. Revue des sciences sociales, 45, 2011, pp. 68 – 77

Genvo, S. (2012). La théorie de la ludicisation : une approche anti-essentialiste des phénomènes ludiques, *Communication lors de la journée d'études Jeu et jouabilité à l'ère numérique*.

Godot, K (2005). Situations recherche et jeux mathématiques pour la formation et la vulgarisation. Exemple de la roue aux couleurs. Thèse de doctorat, université Joseph-Fourier - Grenoble I, France.

Harouel, J-L (2011) De François Ier au pari en ligne, histoire du jeu en France. *Pouvoirs revue française d'études constitutionnelles et politiques n°139*. https://www.revue-pouvoirs.fr/IMG/pdf/139Pouvoirs_p5-14_Histoire_jeu_France.pdf Consulté le 24/06/2019

Henriot, J. (1989) *Sous couleur de jouer.* France : José Corti.

Hersant, M. (2010) Empirisme et rationalité au cycle 3 : vers la preuve en mathématiques (mémoire d'HDR, université de Nantes, France).

Houssaye, J. (2006) « C'est pas du jeu ! » *Cahiers pédagogiques*, 448, 2006, pp. 17-19

Hui, F. (2012). *L'âme du go les formes et leur esthétique.* France : Chiron.

Huizinga, J. (1977). *Homo ludens*. France : Gallimard.

Julo, J. (1995). *Représentations des problèmes et réussites en mathématiques : un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement.* France : Presse Universitaires de Rennes

Lescouarch, L (2006). L'impossible quête ? *Cahiers pédagogiques*, 448, 2006, pp. 13-15

Lhôte, J-M. (1994). *Histoire des jeux de sociétés.* France : Flammarion.

Margolinas, C. (1992). Eléments pour l'analyse du rôle du maître: les phases de conclusion. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12(1), pp. 113-158.

Matelly, J-H. (1997). *Jeux de rôle : crimes ? suicides ? sectes ? ... Istres, Toulon, Carpentras ...* France : Presse du Midi

Meirieu, P. (1994) *Le transfert de connaissances : éléments pour un travail en formation*

Mérieu, P. (2006) Le désir et la règle *Cahiers pédagogiques*, 448, 2006, pp. 32-33

Morii, K-S. (2004). *Comment jouer et gagner au jeu de go*. France : Editions de Vecchi.

Noir, M. (2002). *Le développement des habiletés cognitives de l'enfant par la pratique du jeu d'échecs.* (thèse de doctorat, université Lumières Lyon 2, France)

Orange, C. (2012). *Enseigner les sciences. Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe.* Bruxelles : De Boeck.

Pelay, N. (2010). *Élaboration du concept de contrat didactique et ludique en contexte d'animation scientifique* (thèse de doctorat, université Claude Bernard Lyon 1, France).

Pelay, N., Boissière, A. (2015) Vulgarisation et enseignement des mathématiques dans le jeu Dobble. In Theis L. (Ed.) *Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage* – Actes du colloque EMF2015 – Spé2, pp. 944-956.

Peltier, M-L. (2001). Les jeux mathématiques sont-ils la panacée à la démotivation des élèves ? Evolution d'un projet de cycle sur la mise en place d'ateliers de jeux mathématiques à l'école Clément Marot (ZEP de Rouen Nord). *Grand N*, n° 67, 2000-2001, pp. 33-40.

Perrenoud, P. (1999). *Transférer ou mobiliser ses connaissances ? D'une métaphore l'autre : implications sociologiques et pédagogiques.*

Perrin-Glorian, M-J. (2011). L'ingénierie comme interface recherche-enseignement. Dans *En amont et en aval des ingénieries didactiques*. France : la pensée sauvage éditions.

Raguet, B. (2014). *Comment le jeu d'échecs peut-il permettre d'améliorer les performances des élèves de cycle 3 en résolution de problèmes ?*
https://scolaires.ffechecs.fr/IMG/pdf/2014-borisraguetmemoirecafipemf.pdf
Consulté le 24/06/2016

Rosholm, M., Mikkelsen, MB., Gumede, K. (2017) Your move: The effect of chess on mathematics test scores. *PLoS ONE 12(5) : e0177257.*

Rousson, L. (2017) *Conception d'un jeu-situation numérique et son appropriation par des professeurs : le cas de l'enseignement de l'énumération à l'école maternelle* (thèse de doctorat, université de Lyon, France).

Samson, G. (2004) *Le transfert de connaissances entre les mathématiques et les sciences.* (Thèse de doctorat, université du Québec à Trois Rivières, Canada).

Trinchero, R., Sala, G. (2016). Chess training and mathematical problem solving : the role of teaching heuristics in transfer or learning. *Eurasia journal of mathematics, science & technology education.* 12(3), pp.655-668

Tromp, (2016). http://tromp.github.io/go/legal.html
Consulté le 09/01/2019

Vergnaud, G. (1986). Psychologie du développement cognitif et didactique des mathématiques : un exemple : les structures additives. *Grand N*, n° 38, 1986, pp. 21-40.

Documents issus du Ministère de l'Education Nationale

MEN (1882). *Arrêté du 27 juillet 1882 réglant l'organisation pédagogique et le plan d'études des écoles primaires publiques*
https://www.samuelhuet.com/fr/paid/41-textes-officiels/941-io-ferry-ecoles-primaires-publiques.html
Consulté le 24/06/2019

MEN (1887). Organisation et fonctionnement des écoles maternelles et des classes enfantines. Décret du 18 janvier 1887 (modifié par les décrets des 15 juillet 1921 et 11 février 1928).
http://michel.delord.free.fr/iomat1945.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (1923). Instructions Officielles du 20 Juin 1923
https://www.samuelhuet.com/paid/41-textes-officiels/930-instructions-officielles-de-juin-1923-1.html
Consulté le 24/06/2019

MEN (1945). Instructions Officielles de 1945
http://ekladata.com/CzvU6diCC3s663NNIWUFyWX4JmU/Programmes_primaire1945.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (1970). Programme et enseignement des mathématiques à l'école élémentaire
https://docplayer.fr/16091190-Programme-et-enseignement-des-mathematiques-a-l-ecole-elementaire.html
Consulté le 24/06/2019

MEN (1977). Horaires objectifs et programmes cycle préparatoire
http://www.formapex.com/telechargementpublic/textesofficiels/1977_2.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (1978). Horaires objectifs et programmes cycle élémentaire
http://www.formapex.com/telechargementpublic/textesofficiels/1978_1.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (1980). Horaires objectifs et programmes cycle moyen
http://www.formapex.com/telechargementpublic/textesofficiels/1980_1.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (1985). Horaires, programmes et instructions pour l'école élémentaire
http://www.formapex.com/telechargementpublic/textesofficiels/1985_1.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (1995). Programme de l'école primaire
https://www.samuelhuet.com/paid/41-textes-officiels/948-instructions-officielles-de-fevrier-1995-1.html
Consulté le 24/06/2019

MEN (2002). *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire.*
http://www.education.gouv.fr/bo/2002/hs1/default.htm
Consulté le 24/06/19

MEN (2002). *Les problèmes pour chercher.*
http://cache.media.education.gouv.fr/file/20172018/95/7/les_problemes_pour_chercher_C2_et_C3_827957.pdf
Consulté le 27/06/19

MEN (2008). *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire.*
https://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/default.htm
Consulté le 24/06/19

MEN (2012). *Introduction du jeu d'échecs à l'Ecole.*
http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=59015
Consulté le 24/06/19

MEN (2015a). *Programmes d'enseignement de l'école maternelle.*
http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_2/84/6/2015_BO_SPE_2_404846.pdf
Consulté le 24/06/19

MEN (2015b). *Jouer et Apprendre. Cadrage général.*
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Apprendre/30/3/Ress_c1_jouer_jouerapprendre_458303.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2015c). *Jouer et Apprendre. Les jeux d'exploration.*
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Apprendre/56/4/Ress_c1_jouer_exploration_474564.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2015d), *Jouer et Apprendre. Les jeux symboliques.*
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Apprendre/56/0/Ress_c1_jouer_symbolique_474560.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2015e) *Jouer et Apprendre. Les jeux de construction.*
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Apprendre/56/2/Ress_c1_jouer_construction_474562.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2015f). *Jouer et Apprendre. Les jeux à règles.*
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Apprendre/14/6/Ress_c1_jouer_regles_459146.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2015g). Programmes d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle2), du cycle de consolidation (cycle 3) et du cycle des approfondissements (cycle 4).
http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_11/35/1/BO_SPE_11_26-11-2015_504351.pdf
Consulté le 24/06/19

MEN (2016a) Les mathématiques par les jeux
https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Maths_par_le_jeu/92/4/01-RA16_C3_C4_MATH_math_jeu_641924.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2016b) Les mathématiques par les jeux. Plus près de l'angle.
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Maths_par_le_jeu/23/6/10-RA16_C3_C4_MATH_angles_V2_642236.pdf
Consulté le 24/06/2019

MEN (2016c) Les mathématiques par les jeux. La Route des maths.
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Maths_par_le_jeu/95/6/12-RA16_C3_C4_MATH_route_maths_641956.pdf
Consulté le 24/06/2019

THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

En mathématiques et modélisation

École doctorale Information Structures Systèmes

Unité de recherche Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education et Formation

Etude des conditions et des contraintes d'implémentation d'un jeu de société à l'école, comme vecteur d'apprentissage mathématiques Cas du jeu de Go au cycle 3

VOLUME DES ANNEXES

Présentée par Thomas Haye
Le 11 octobre 2019

Sous la direction de Alain BRONNER

Devant le jury composé de

Alain BRONNER, Professeur, Université de Montpellier	Directeur
Richard CABASSUT, Maitre de conférences, Université de Strasbourg	Examinateur
Alain KUZNIAK, Professeur, Université de Paris	Rapporteur
Claire MARGOLINAS, Maitre de conférences, Université Clermont-Auvergne	Rapporteure
Yves MATHERON, Professeur, Ecole Normale Supérieure de Lyon	Président du jury
Line NUMA-BOCAGE, Professeure, Université de Cergy-Pointoise Paris Seine	Examinatrice

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

TABLE DES ANNEXES

I. Règles du jeu de go 8

a. Règle française du jeu de go 8

b. Règle strasbourgeoise du go 14

II. Glossaire 15

DOCUMENTS DE MISE EN ŒUVRE DE LA SEQUENCE 20

III. Memento des types de tâches de la séquence 20

IV. Fiches de préparation fournies aux enseignants expérimentateurs 21

a. Séance 1 21

b. Séance 2 26

c. Séance 3 29

d. Séance 4 31

e. Séance 5 33

f. Séance 6 34

g. Séance 7 37

h. Séance 8 39

i. Séance 9 41

j. Séance 10 43

V. Affichages fournis aux enseignants expérimentateurs 44

a. Matériel et chaînes 44

b. Libertés 44

c. Règles du jeu 45

d. Vocabulaire du go 49

e. Proverbes 53

VI. Résolution des problèmes de la séance 6 57

a. Problème 1 57

b. Problème 2 (résolu par geta) 57

c. Problème 2 (résolu par shisho, départ en bas) 57

d. Problème 2 (résolu par shisho, départ à droite) 57

e. Problème 3 58

f. Problème 4 58

g. Problème 5 58

h. Problème 6 59

VII. Résolution du problème de la séance 9 60

VIII. Evaluation diagnostique 61

IX. Evaluation terminale 70

VERBATIMS 80

X. Verbatims des séances, Classe de Benoit 80

a. Séance 1 81

b. Séance 2 104

c. Séance 3 117

d. Séance 4 136

i. Début de la séance en classe entière 136

ii. Recherche par groupe (Fabienne, Faustine, Una) 139

iii. Mise en commun et fin de la séance en classe entière 159

e. Séance 5 172

f. Séance 6 181

i. Début de la séance en classe entière 181

ii. Première mise en commun 185

iii. Seconde mise en commun et fin de la séance en classe entière 194

g. Séance 7 207

h. Séance 8 225

i. Séance 9 237

i. Début de la séance en classe entière 237

ii. Recherche par groupe (Nelly, Mérine, Oratio et Nasser) 239

iii. Mise en commun en classe entière 248

iv. Fin de la séance en classe entière 256

j. Séance 10 262

XI. Verbatims des entretiens d'après séquence 271

a. Benoit 271

b. Danielle 288

c. Delphine 315

TRAVAUX D'ELEVES, CLASSE DE BENOIT 324

XII. Productions d'élèves en géométrie (Evaluation diagnostique, séances 7 et 8, évaluation terminale) 324

XIII. Productions d'élèves en résolutions de problèmes lors des séances 362

a. Séance 6 362

i. Fabienne, Faustine, Gabrielle et Una 362

ii. Maïlys et Maud 363

iii. Mathilde et Quentin 364

iv. Mérine, Hélène, Oratio et Nasser 366

v. Nolène, Jeanne, Hugo et Zackary 368

vi. Xavier 371

vii. Zoé 371

b. Séance 9 372

i. Mérine, Nelly, Nasser, Oratio 372

ii. Fabienne, Faustine, Gabrielle, Una 373

iii. Hugo, Jeanne, Nollène, Zackary 374

iv. Marie, Noé, Samuel 375

XIV. Exemples de productions d'élèves en résolution de problèmes lors des évaluations 376

a. Exercice 2 376

i. Evaluation diagnostique 376

ii. Evaluation terminale 379

b. Exercice 3 384

i. Evaluation diagnostique 384

ii. Evaluation terminale 388

c. Exercice 4 392

i. Evaluation diagnostique 392

ii. Evaluation terminale 395

KIFUS 401

XV. Second tournoi, Classe de Benoit 401

i. Nelly contre Marie 401

ii. Mérine contre Nasser 402

iii. Mérine contre Nelly 402

iv. Mérine contre Maïlys 403

v. Mathilde contre Samuel 403

vi. Mathilde contre Nasser 404
vii. Jeanne contre Zoé 404
viii. Jeanne contre Nolène 405
ix. Jeanne contre Marie 405
x. Jeanne contre Gabrielle 406
xi. Habib contre Zackary 406
xii. Hugo contre Zackary 407
xiii. Hugo contre Xavier 407
xiv. Hugo contre Quentin 408
xv. Hugo contre Maud 408
xvi. Gabrielle contre Nolène 409
xvii. Gabrielle contre Marie 409
xviii. Faustine contre Zoé 410
xix. Faustine contre Hélène 410
xx. Fabienne contre Uriel 411
xxi. Fabienne contre Habib 411
xxii. Fabienne contre Faustine 412
xxiii. Zackary contre Habib 412
xxiv. Zoé contre Faustine 413
xxv. Xavier contre Zackary 413
xxvi. Xavier contre Quentin 414
xxvii. Uriel contre Hélène 414
xxviii. Uriel contre Habib 415
xxix. Una contre Zoé 415
xxx. Una contre Nolène 416
xxxi. Una contre Hélène 416
xxxii. Una contre Gabrielle 417
xxxiii. Quentin contre Maud 417
xxxiv. Oratio contre Zoé 418
xxxv. Oratio contre Hélène 418
xxxvi. Oratio contre Fabienne 419
xxxvii. Nasser contre Maïlys 419
xxxviii. Noé contre Xavier 420
xxxix. Noé contre Maud 420
xl. Noé contre Mathilde 421
xli. Noé contre Maïlys 421
xlii. Nolène contre Faustine 422
xliii. Nelly contre Mérine 422

TABLEAUX DE SYNTHESE 423

XVI. Synthèse des résultats lors des évaluations, en résolution de problème 423

a. Classe de Benoit 423

b. Nombre d'essais au quatrième exercice (Classes de Benoit et Danielle) 424

XVII. Synthèse des résultats lors des évaluations en go 425

a. Classe de Benoit 425

b. Classe de Danielle 426

c. Classe de Delphine 426

XVIII. Synthèse des répartitions Jeu/Apprentissage 427

a. Classe de Benoit 427

b. Classe de Danielle 428

c. Classe de Delphine 428

XIX. Résultats du rituel de fin de séance, classe de Benoit 429

a. Mot résumé 429

b. Point positif 435

c. Point négatif 441

I. Règles du jeu de go

a. Règle française du jeu de go

Règle française du jeu de go

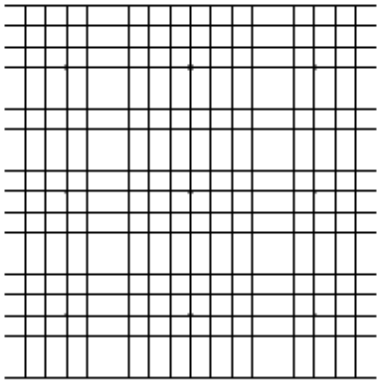
Introduction

Le jeu de go est né en Chine il y a plusieurs milliers d'années. Il se joue au Japon depuis 1200 ans, mais il ne s'est répandu que récemment en occident. Le but du jeu est la constitution de territoires en utilisant un matériel des plus simples : un plateau, appelé **goban**, sur lequel est tracé un quadrillage et des pions, appelés **pierres**, que l'on pose sur les intersections de ce quadrillage à tour de rôle. Les règles s'apprennent en quelques minutes et permettent aux débutants de faire rapidement des parties passionnantes. Ensuite, ceux qui voudront explorer plus avant les subtilités du jeu pourront rejoindre un club et participer à des tournois. Ils pourront alors constater que sous son apparente simplicité qui le rend accessible même aux plus jeunes, le jeu de go est d'une richesse inépuisable. En attendant, ces quelques pages guideront leurs premiers pas.

Matériel

Le matériel de jeu traditionnel se compose d'un **goban** sur lequel est tracé un quadrillage de 19x19 lignes, soit 361 intersections, et de pierres qui sont soit noires, soit blanches. Mais rien n'empêche les joueurs d'utiliser un autre matériel, et en particulier des **gobans** de 13x13 ou 9x9 lignes pour les parties d'initiation.

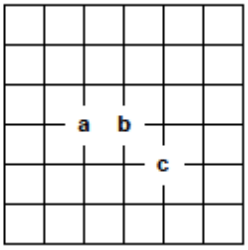
Généralement, la distance entre deux lignes du **goban** est approximativement de 24 mm dans le sens de la longueur et de 22 mm dans le sens de la largeur : le **goban** n'est donc pas tout à fait carré. Quant aux pierres, elles sont de forme biconvexe et d'un diamètre d'environ 22 mm.



Voici un **goban** de 19x19 lignes. Remarquez que certains points sont renforcés. On les appelle **hoshi**.

Chaîne et libertés

Deux intersections sont dites voisines quand elles sont sur la même ligne et sans autre intersection entre elles.

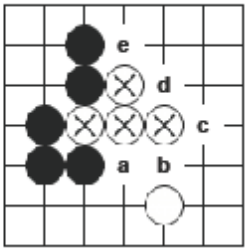


Diag. 1 : 'a' et 'b' sont des intersections voisines, mais 'b' et 'c' ne le sont pas.

Deux pierres sont voisines si elles occupent des intersections voisines.

Une **chaîne** est un ensemble de une ou plusieurs pierres de même couleur voisines de proche en proche.

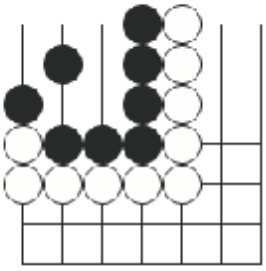
Les **libertés** d'une chaîne sont les intersections inoccupées voisines des pierres de cette chaîne.



Diag. 2 : Les quatre pierres blanches marquées d'un 'X' sont voisines de proche en proche. Elles forment une chaîne qui a cinq libertés : les intersections marquées par les lettres 'a', 'b', 'c', 'd', et 'e'.

Territoire

Un **territoire** est un ensemble de une ou plusieurs intersections inoccupées voisines de proche en proche, délimitées par des pierres de même couleur.



Diag. 3 : Les pierres noires délimitent un territoire de 7 intersections. Notez que le bord de la grille forme une frontière naturelle du territoire, mais on pourrait bien sûr avoir un territoire qui ne touche pas du tout le bord (imaginez que la grille est un continent entouré par la mer, que le bord de la grille représente le rivage, et que les pierres représentent les frontières entre les pays de ce continent).

Déroulement du jeu

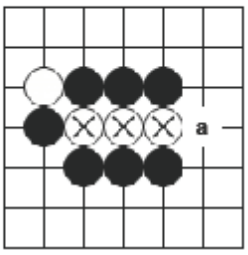
Le go se joue à deux. Celui qui commence joue avec les pierres noires et l'autre avec les blanches. A tour de rôle, les joueurs posent une pierre de leur couleur sur une intersection inoccupée du goban ou bien ils passent.

Passer sert essentiellement à indiquer à l'adversaire que l'on considère la partie terminée.

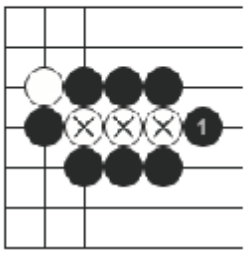
Capture

Lorgu'un joueur supprime la dernière liberté d'un chaîne adverse, il la capture en retirant du goban les pierres de cette chaîne. De plus, en posant une pierre, un joueur ne doit pas construire une chaîne sans liberté, sauf si par ce coup il capture une chaîne adverse.

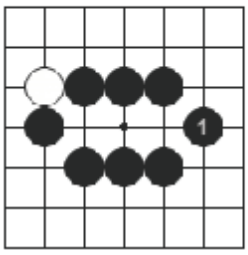
Lorsqu'une chaîne n'a plus qu'une liberté, on dit qu'elle est en **atari**.



Diag. 4 : Les trois pierres blanches "X" forment une chaîne qui est en **atari** (car elle n'a plus qu'une liberté, en 'a').



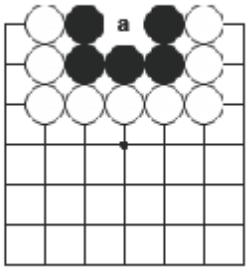
Diag. 5 : Si Noir joue en 1, il supprime la dernière liberté des pierres blanches...



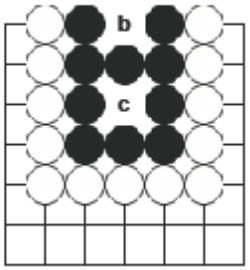
Diag. 6 : ...alors Noir capture les pierres blanches et les retire du **goban**.

Vie et mort

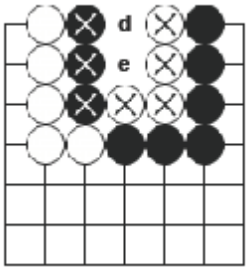
De la règle de capture découle la notion de vie et de mort : des **pierres mortes** sont des pierres que l'on est sûr de pouvoir capturer sans y perdre par ailleurs, tandis que des **pierres vivantes** sont des pierres que l'on ne peut plus espérer capturer.



Diag. 7 : D'après la règle de capture, Blanc peut jouer en 'a' et prendre Noir. On dit dans ce cas que Noir n'a qu'un œil (l'intersection 'a') et qu'il est mort.



Diag. 8 : Blanc ne pouvant jouer ni en 'b', ni en 'c', il ne pourra jamais capturer Noir. On dit alors que Noir a deux yeux (les intersections 'b' et 'c') et qu'il est vivant.

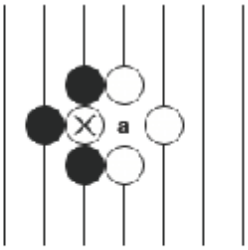


Diag. 9 : Si Noir joue en 'd' (ou 'e'), Blanc jouera en 'e' (ou 'd') et le capturera. De même, si Blanc joue en 'd' (ou 'e'), Noir le capturera. Autrement dit, personne n'a intérêt à jouer en 'd' ou 'e'. Dans ce cas, on dit que les pierres 'X' sont vivantes par **seki**, et que 'd' et 'e' sont des intersections neutres.

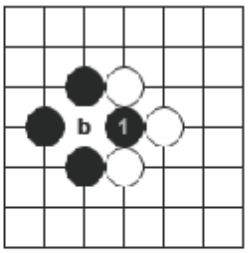
Répétition

Un joueur, en posant une pierre, ne doit pas redonner au goban un état identique à l'un de ceux qu'il lui avait déjà donné.

Les diagrammes qui suivent montrent le cas de répétition le plus simple et le plus fréquent que l'on appelle aussi **ko**.



Diag. 10 : Si Noir joue en 'a', il capture la pierre blanche 'X' qui est en **atari**.



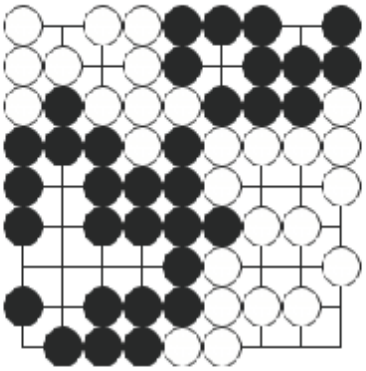
Diag. 11 : Blanc ne peut pas rejouer immédiatement en 'b' et prendre la pierre noire 1 qui est pourtant en atari car, sinon, il reproduirait la situation du diagramme 10. Il doit donc jouer ailleurs. Toute l'astuce pour Blanc consiste, avec ce coup ailleurs, à essayer de créer une menace suffisamment grave pour que Noir ait intérêt à y répondre immédiatement, et n'ait pas le temps de jouer lui-même en 'b'. Si Noir répond à la menace, Blanc pourra à nouveau jouer en 'b', puisque son coup précédent aura changé l'état du **goban**. Alors ce sera au tour de Noir de trouver une menace, et ainsi de suite, tant qu'aucun des deux joueurs ne connecte.

Fin de la partie

La partie s'arrête lorsque les deux joueurs passent consécutivement. On compte alors les points. Chaque intersection du territoire d'un joueur lui rapporte un point, ainsi que chacune de ses pierres encore présentes sur le goban.

Par ailleurs, commencer est un avantage pour Noir. Aussi, dans une partie à égalité, Blanc reçoit en échange des points de compensation, appellés komi. Le komi est habituellement de 7 points et demi (le demi-point sert à éviter les parties nulles).

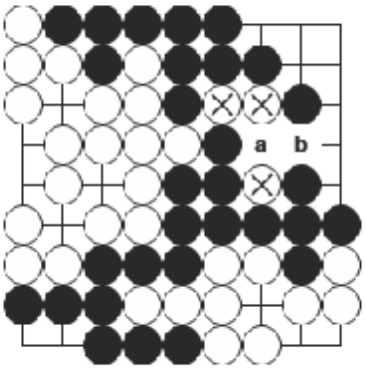
Le gagnant est celui qui a le plus de points.



Diag. 12 : A ce stade, tous les territoires sont fermés, et aucune de leurs frontières ne peut être capturée par l'adversaire. C'est le moment de passer et de compter les points.

- Noir a 8 points de territoire en bas à gauche et 2 en haut à droite. Il a de plus 33 pierres sur le jeu. Son total est de 43 points.
- Blanc a 2 points de territoire en haut à gauche et 9 en bas à droite. Il a de plus 27 pierres sur le jeu. Son total est de 38 points.
- **Noir a donc 5 points de plus que Blanc sur le jeu.** Mais si l'on tient compte du **komi, Blanc gagne de 2 points et demi**.

En pratique, afin de raccourcir les parties sans en changer le score, les joueurs pourront, d'un commun accord, retirer du **goban** les pierres mortes adverses juste avant le décompte des points, sans avoir à rajouter les coups nécessaires à leur capture. En cas de désaccord (ce qui est en principe exceptionnel), il suffira de continuer à jouer jusqu'à ce que tous les litiges éventuels soient réglés.

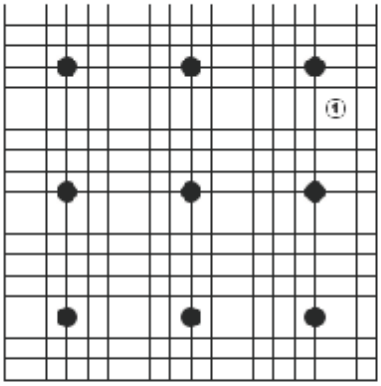


Diag. 13 : Si Noir joue en 'a', il capture les pierres blanches 'X'. Si Blanc essaie de les sauver en jouant lui-même en 'a', Noir joue en 'b' et les capture quand même. Comme par ailleurs, tous les territoires sont fermés, les deux joueurs passent. Puis Noir retire les pierres 'X' du jeu, et on peut compter les points. Vérifiez que **Noir gagne d'un point et demi**.

Note importante : en pratique, on peut utiliser une **méthode de décompte rapide** qui évite d'avoir à déterminer le nombre des pierres qui sont sur le jeu. Cette méthode est décrite plus loin dans ce document.

Partie à handicap

Parfois, on donne un **handicap** à l'un des joueurs, consistant à laisser l'autre, qui prend Noir, jouer plusieurs coups de suite au début de la partie. Dans ce cas, Blanc reçoit un demi-point (toujours pour éviter les parties nulles), et un nombre de points supplémentaires égal au nombre de coups qu'il n'a pas pu jouer en début de partie.



Voici le début d'une partie à 9 pierres de handicap. Noir commence par poser 9 pierres sur le jeu. Ce n'est qu'ensuite que Blanc pose sa première pierre (le coup 1 dans cet exemple). Traditionnellement, Noir place les pierres de handicap sur les **hoshis**.

Méthode de décompte rapide

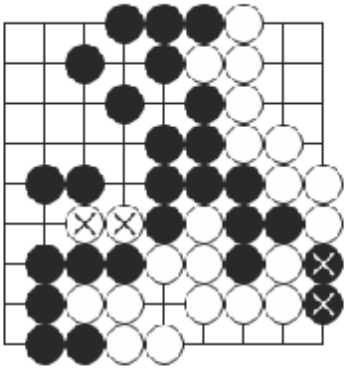
Pour déterminer le score sans avoir à compter les pierres de chaque couleur présentes sur le **goban**, on pourra :

- **durant la partie, conserver les pierres que l'on a capturées, et donner à chaque fois que l'on passe une pierre à l'adversaire comme si elle avait été capturée,**
- **à la fin de la partie, si Noir a joué le dernier, imposer à Blanc de lui donner une pierre de plus,**
- **juste avant le décompte des points, placer les pierres adverses que l'on détient dans les territoires de l'autre.**

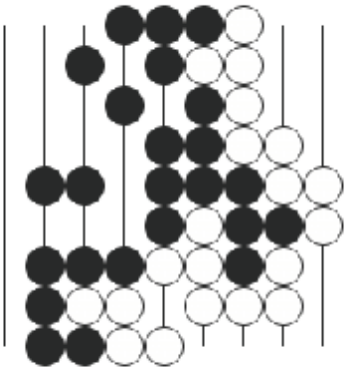
Ainsi, à la fin, dans une partie à égalité, chacun aura utilisé le même nombre de pierres, qui seront toutes sur le **goban** : il sera donc inutile de les compter.

Dans une partie à n handicaps, le total des pierres noires sur le **goban** sera égal au total des pierres blanches plus les n-1 points supplémentaires. Là encore, il sera donc inutile de compter les pierres.

Dans les deux cas, le vainqueur sera celui qui possèdera le plus d'intersections inoccupées, sans oublier, dans les parties à égalité, d'ajouter le **komi** au total de Blanc, et dans les parties à handicap, d'ajouter un demi point au total du même Blanc.



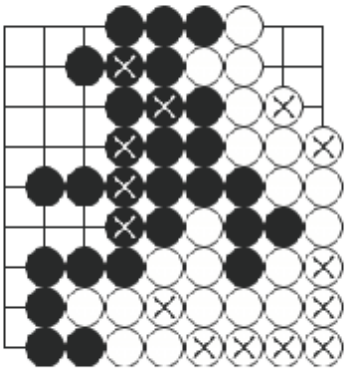
Diag. 14 : Cette partie à égalité vient juste de se terminer, et c'est Noir qui a posé le dernier coup. Durant la partie, Noir a capturé 5 pierres blanches, et Blanc a capturé 2 pierres noires. Les pierres 'X' sont retirées du jeu car elles sont sures de se faire capturer tôt ou tard.



Diag. 15 : Première méthode de décompte pour une partie à égalité

On compte les intersections inoccupées et les pierres qui sont sur le jeu, sans se préoccuper des pierres capturées.

- Noir a 23 intersections dans son territoire et 24 pierres sur le jeu.
- Blanc a 14 intersections dans son territoire et 20 pierres sur le jeu. Blanc reçoit de plus un **komi** de 7 points et demi.
- Noir gagne de (23+24)-(14+20+7,5), soit 5 points et demi.

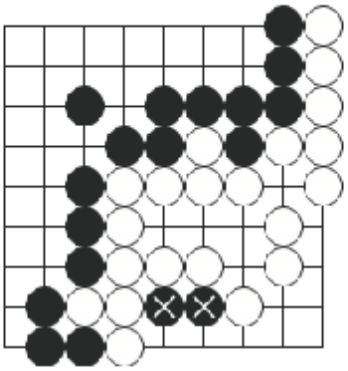


Diag. 16 : Deuxième méthode de décompte pour une partie à égalité

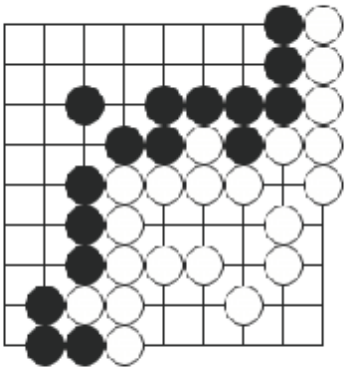
Chacun place les pierres adverses qu'il a en sa possession dans le territoire de l'autre (les pierres 'X'). Noir a 9 pierres blanches à placer (5 pierres capturées pendant la partie, 2 pierres retirées du jeu après les deux passes marquant la fin de la partie, 1 pierre que Blanc lui donne car c'est Noir qui a joué le dernier, et 1 pierre pour le passe de Blanc). Blanc en a 5 (2 pierres capturées pendant la partie, 2 pierres retirées du jeu après les deux passes marquant la fin de la partie, et 1 pierre pour le passe de Noir).

On ne compte que les intersections inoccupées restantes, sans se préoccuper de savoir combien il y a de pierres sur le jeu.

- Noir a 18 intersections dans son territoire, et Blanc 5.
- On ajoute le **komi** de 7 points et demi à Blanc.
- Noir gagne de (18-(5+7,5)), soit toujours 5 points et demi.



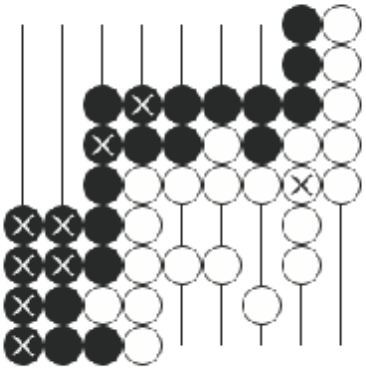
Diag. 17 : Cette partie, qui était à 3 pierres de handicap, vient juste de se terminer. C'est Blanc qui a joué le dernier coup. Pendant la partie, Blanc a capturé 5 pierres. Noir n'a capturé aucune pierre blanche. Après les deux passes marquant la fin de la partie, Blanc retire les 2 pierres noires 'X' du jeu car il est sûr de pouvoir les capturer. On peut alors compter les points.



Diag. 18 : Première méthode de décompte pour une partie à handicap

On compte les intersections inoccupées et les pierres qui sont sur le jeu, sans se préoccuper des pierres capturées.

- Noir a 28 intersections inoccupées dans son territoire et 16 pierres sur le jeu.
- Blanc a 16 intersections inoccupées dans son territoire et 21 pierres sur le jeu. Blanc reçoit 2 points supplémentaires car c'est une partie à 3 pierres de handicap, et un demi point pour éviter les parties nulles.
- Noir gagne de (28+16)-(16+21+2,5), soit 4 points et demi.



Diag. 19 : Deuxième méthode de décompte pour une partie à handicap

Chacun place les pierres adverses qu'il a en sa possession dans le territoire de l'autre (les pierres 'X'). Noir a 1 pierre blanche à placer (celle qui correspond au passe de Blanc à la fin de la partie). Blanc en a 8 (5 pierres capturées en cours de partie, 2 pierres retirées du jeu après les deux passes marquant la fin de la partie, et 1 pierre pour un passe de Noir).

Ensuite, on ne compte que les intersections inoccupées restantes, sans se préoccuper de savoir combien il y avait de pierres de handicap, ni combien il reste de pierres sur le jeu.

- Noir a 20 intersections inoccupées dans son territoire, et Blanc 15.
- On n'ajoute qu'un demi point à Blanc pour éviter les parties nulles.
- Noir gagne de (20-15,5), soit toujours 4 points et demi.

b. Règle strasbourgeoise du go

« La règle strasbourgeoise du go

Le go se joue à deux. On utilise un goban (plateau quadrillé de 9 lignes sur 9) et des pierres noires et blanches. Au départ, la grille est vide. Le joueur qui a les pierres noires commence en posant une de ses pierres sur une intersection. Les coups sont ensuite joués à tour de rôle.

La règle de prise :
Quand un joueur supprime la dernière liberté d'une chaîne adverse, il la retire du jeu. C'est son adversaire qui joue le coup suivant.

La règle du suicide :
Il est interdit de jouer à un endroit où l'on n'aurait aucune liberté sauf si ce coup permet de capturer une chaîne adverse.

La règle du ko :
La règle du ko interdit d'avoir, après deux prises consécutives, la même position sur le plateau.

Fin de partie :
À tout moment un joueur peut passer.
La partie s'arrête lorsque les deux joueurs passent consécutivement.

Le but du jeu :

Le vainqueur est le joueur qui a le plus de pierres de sa couleur sur le plateau à la fin de la partie. » (Fenech, 2004)

II. Glossaire

Nous présentons ici le vocabulaire du go utilisé dans la séquence. L'ensemble des définitions de ce glossaire sont tirées du site **jeudego.org.**
Lorsqu'il s'agit de forme entre deux pierres, nous présentons deux pierres noires dans la configuration citée ainsi qu'une pierre blanche et l'ensemble des intersections qui forment la configuration à partir de cette pierre.

- Byō-yomi

Temps supplémentaire accordé après l'expiration du délai normal. Un certain nombre de coups doivent être joués pendant le byō-yomi, faute de quoi la partie est perdue au temps. Un coup toutes les trente secondes, ou quinze coups en cinq minutes sont des exemples de byō-yomi classique.

- Chūban

Milieu de partie. Phase des combats.

- Dan

Niveau des joueurs forts. On distingue les joueurs amateurs (classement de 1er dan à 9ème dan avec une pierre de handicap entre chaque dan) et les professionnels (classement de 1er dan à 9ème dan avec 1/3 pierre de handicap entre chaque dan). Un 1er dan professionnel est de la force d'un 7ème dan amateur.

- Fuseki

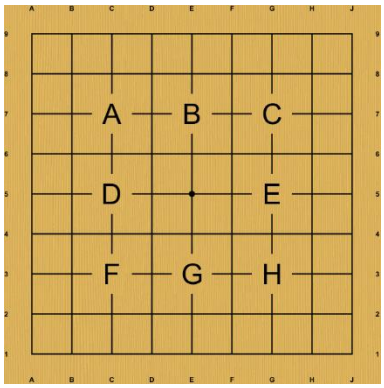
Coups de début de partie.

- Goban

Plateau sur lequel on joue.

- Hoshi

Littéralement "étoile" en japonais et chinois, et "point fleur" en coréen. Désigne les points marqués d'un petit disque noir sur les gobans.



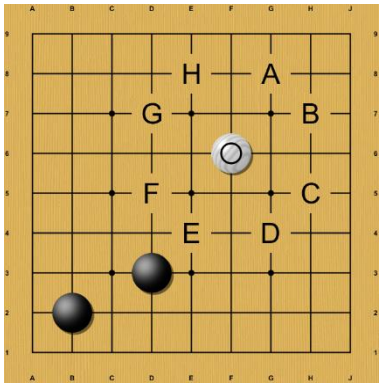
- Jōseki

Séquence locale de début de partie considérée comme optimale pour les deux joueurs.

- Keima

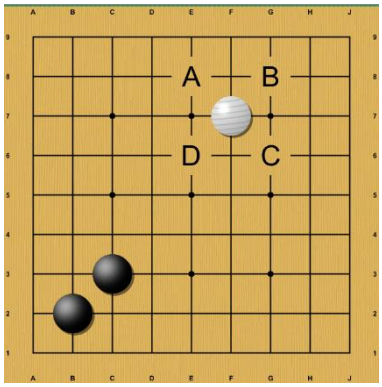
Littéralement "saut de cheval". Désigne le plus souvent un kogeima.

Kogeima : Littéralement "petit saut de cheval". Saut de cheval d'une intersection. Souvent désigné par keima.



- Kosumi

Coup en diagonal d'une pierre amie.

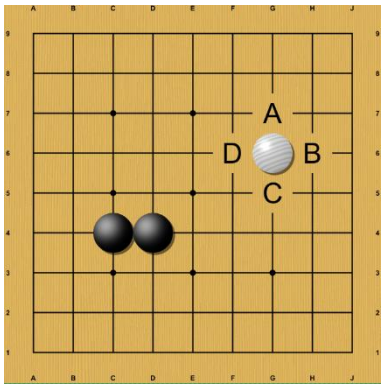


- Kyū

Niveau des débutants. Échelle décroissante de 20ème à 1er kyū, le niveau au dessus de 1er kyū étant 1er dan.

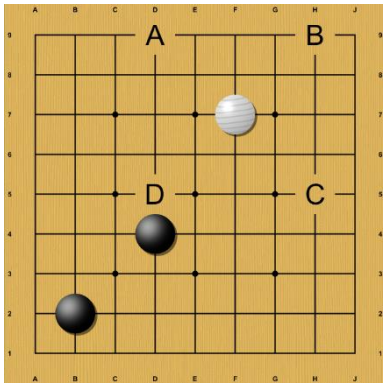
- Nobi

Ajout d'une pierre dans le prolongement de l'une de ses propres pierres avec pour effet d'augmenter ses libertés.



- Pas d’éléphant (Hazamatobi)

Saut d'une intersection en diagonale.
Le mot chinois signifie "saut de l'éléphant", en référence au mouvement de la pièce de xiàngqí correspondante.



- Pierre de go (Go-ishi)

Littéralement "pierre pour le go" en japonais et "pièce pour le go (ou les échecs)" en chinois.

- Rengō

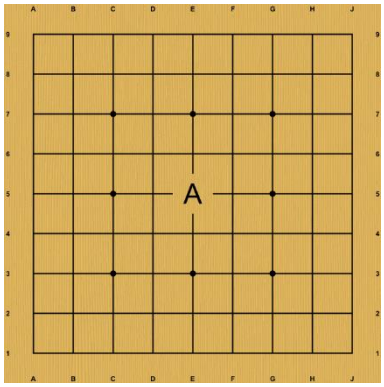
Littéralement coalition.
Go en équipe. Deux joueurs (ou plus) dans chaque équipe placent à tour de rôle une pierre sur le goban sans avoir le droit de se consulter.

- Sente

Littéralement main "en avant". Qualifie un coup ou une séquence de coups gardant l'initiative.

- Tengen

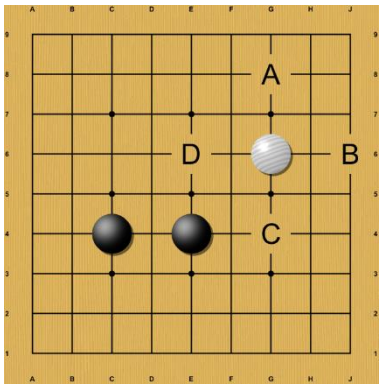
"Point du ciel". Point central du goban.



- Tobi

Saut. Désigne souvent par commodité l'ikkentobi.

Ikkentobi : Saut d'une intersection.



- Tsumego

Problème de go, en général de vie et de mort mais pas toujours.
Il existe un terme spécifique en japonais pour "vie et mort" qui est shikatsu, un problème de vie et mort se disant shikatsumondai.

- Yose

Coups de fin de partie.

Documents de mise en œuvre de la séquence

III. Memento des types de tâches de la séquence

T1 : Compter le nombre de libertés de pierres ou de chaînes

T2 : Positionner les pierres nécessaires à la capture d'une chaîne

T3 : Déterminer les coordonnées de l'intersection sur laquelle jouer pour capturer une chaîne en atari

T4 : Rejouer sur un goban une partie transcrite à l'aide d'un kifu

T5 : Noter une partie sur un kifu

T6 : Déterminer si un coup est légal en respectant la règle du suicide

T7 : Déterminer la vie ou la mort d'un groupe

T8 : Capturer des pierres

T9 : Rédiger un programme de construction permettant de reproduire une constellation

IV. Fiches de préparation fournies aux enseignants expérimentateurs

a. Séance 1

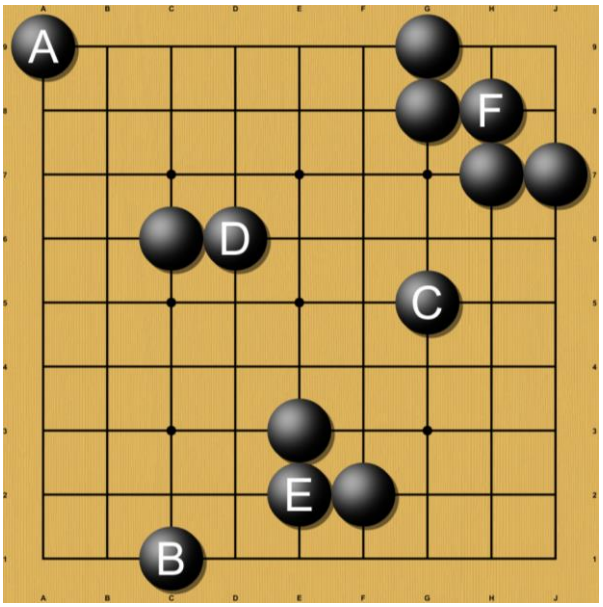
<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
1 - Découverte du go</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Connaitre l'origine du go
• Connaitre les principes du go : jeu abstrait à deux joueurs, pose de pierres, aucun mouvement
• Connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : goban, pierre, chaine, liberté, capture
• Reconnaitre une chaine capturée
• Jouer au jeu de la première pierre</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Appareil photo
Affichage
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Aucun</td></tr>
</table>

Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
2'	Présentation du projet	Si ce n'est pas déjà fait, revenir sur le fait qu'une séquence particulière va avoir lieu, etc.
3'	Définir le contrat avec les élèves	Etablir le fait qu'un jeu va être utilisé pour faire des mathématiques. Qu'il y aura des moments de jeu qui seront respectés, mais aussi des moments de travail sur le jeu qui devront être réalisés comme des problèmes de maths.
10'	Accroche	Visionnage de la vidéo à la fin de l'article : http://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/03/08/hikaru-no-go-le-manga-qui-a-relance-le-jeu-de-go-dans-le-monde_4878800_4408996.html Questionnement sur ce que les élèves ont retenu de cette vidéo : D'où vient le jeu ? De quand il date ? Quel est le matériel, le but du jeu, les règles ? Discussion avec les élèves sur le contexte : Alphago (l'intelligence artificielle développée par Google) a gagné contre Lee Sedol (un des meilleurs joueurs mondiaux). Est-ce que les élèves sont au courant, … Liens éventuels avec les jeux connus des élèves, en fonction de leurs réactions
5'	Intro règle capture	Retour sur la vidéo, est-ce que les élèves se souviennent de la règle de capture ? si non, retour possible sur la vidéo (à 1min56) Formulation de la règle : Il faut entourer la pierre. Essai au tableau, capturer une pierre au milieu du goban. Il faut

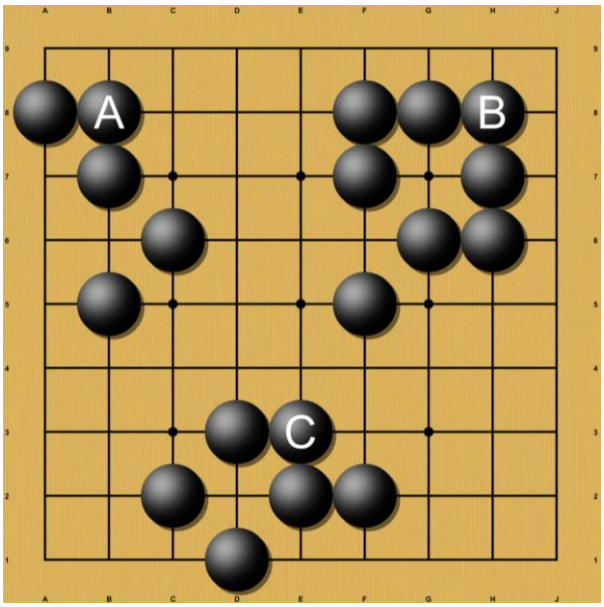
		bloquer les intersections *reliées* à la pierre. On appelle ces intersections les **libertés**. (un ou deux exemples supplémentaires) Que se passe-t-il si la pierre est sur un bord (elle n'a que 3 libertés) ? dans un coin (elle n'a que 2 libertés) ? Et si deux pierres de la même couleur sont collées et on veut les capturer ? Il faut bloquer les libertés de toutes les pierres. Plusieurs pierres de la même couleur reliées s'appellent **une chaine.**
3'	Institution-règle de capture	Présentation de l'affichage sur la règle de capture. Explication avec les élèves.
5'		Exercice de comptage de liberté : exercice 1, 2 et 3 Exercice de capture de pierre : exercice 4, 5 et 6.
2'		Présentation du jeu de la première pierre. Règle : Noir commence. Chacun son tour. Le premier qui capture une ou plusieurs pierres adversaire gagne la partie. Les élèves joueront par trois, deux qui jouent, un arbitre qui vérifie que les joueurs repèrent si une pierre est capturée ou non et qui prendra une photo à la fin de la partie. Une photo avant la capture et une photo après la capture.
10'	Jeu libre.	Jeu de la première pierre. Rappel des règles et de la prise de photo avant la première capture et après la première capture.
5'	Proverbe	Instauration d'un rituel : les proverbes A chaque séance sera lu un proverbe de go. Ces proverbes contiennent des indications sur « comment bien jouer au go ». L'idée derrière est qu'il existe des écoles de go où les enfants vont régulièrement pour apprendre à bien jouer, quels sont les bons coups, les bons enchainements. Dans la séance, on n'a pas le temps de faire ça, donc on leur donne des indications générales sous la forme de proverbe. Lecture du proverbe « Un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi ». Interprétation des élèves à partir des parties qu'ils ont faites, explications. (ça peut être : Si je n'ai plus qu'une liberté, mon adversaire peut me capturer, il faut donc que je joue à cet endroit en espérant gagner des libertés)
2'	Vote	Instauration d'un rituel de fin de séance, le vote. Les élèves devront à la fin de chaque séance écrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu'ils retiennent de la séance ainsi qu'un adjectif pour décrire la séance.

Remarques : Sur les coordonnées des Goban, il n'y a pas de i, pour ne pas le confondre avec le 1.

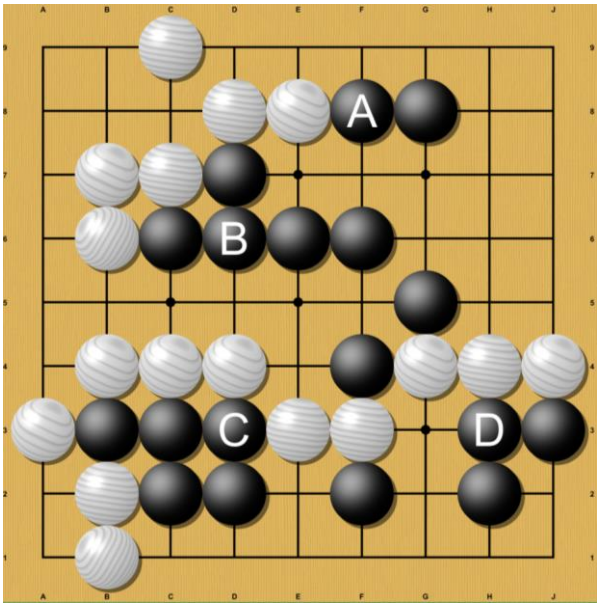
Exercice 1 : Combien de libertés ont les pierres et les chaines A, B, C, D, E et F ?



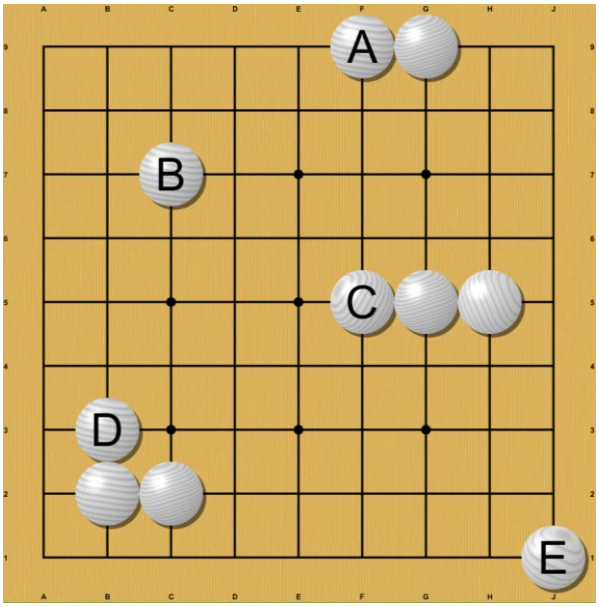
Exercice 2 : Combien de libertés ont les chaines A, B et C ?



Exercice 3 : Combien de libertés ont les chaines A, B, C et D ?

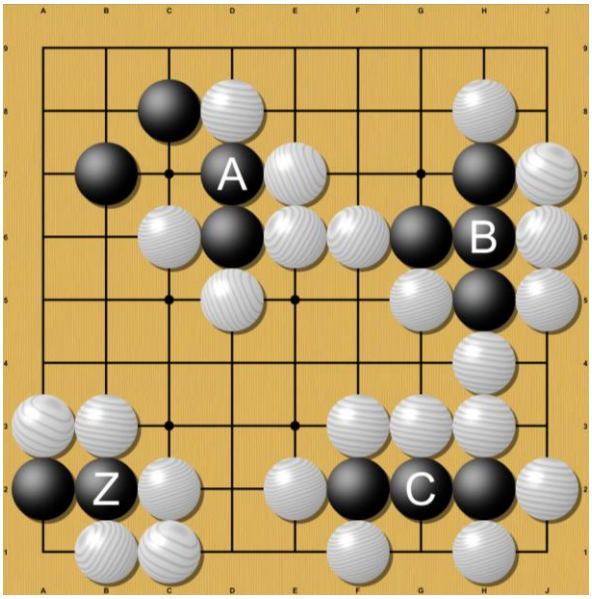


Exercice 4 : Dessine les pierres noires qui permettent de capturer les pierres ou les chaines A, B, C, D, E.

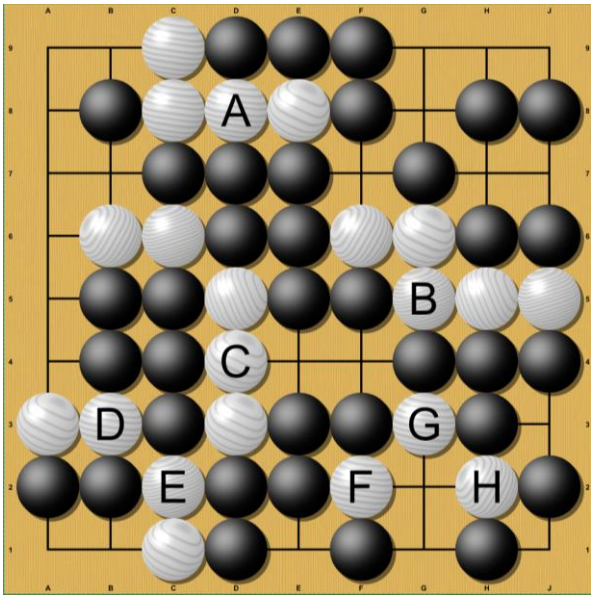


Exercice 5 : Donne les coordonnées des intersections où Blanc doit jouer pour capturer les chaines A, B, C de Noir.

Exemple : Blanc doit jouer en A1 pour capturer la chaine Z.



Exercice 6 : Donne les coordonnées des intersections où Noir doit jouer pour capturer les chaines A, B, C, D, E, F, G et H de Blanc.



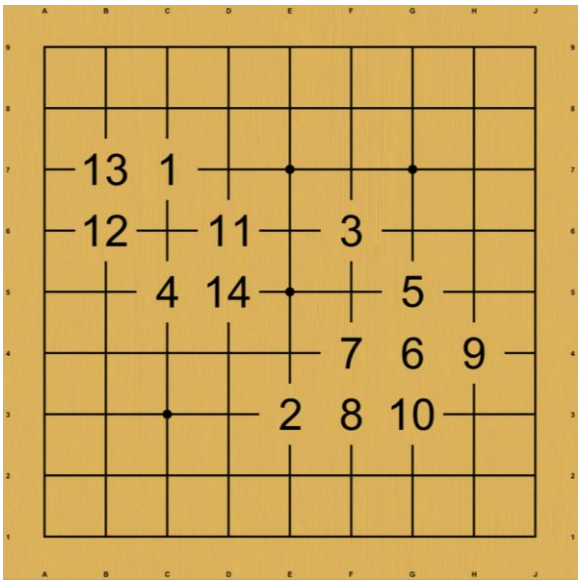
b. Séance 2

<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
2 – Mise en place des mémoires de jeu</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Noter une partie
• Jouer au jeu des cinq pierres
• Connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : kifu, atari, capture, liberté</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Fiches kifus
Affichage
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Jouer au jeu de la première pierre</td></tr>
</table>

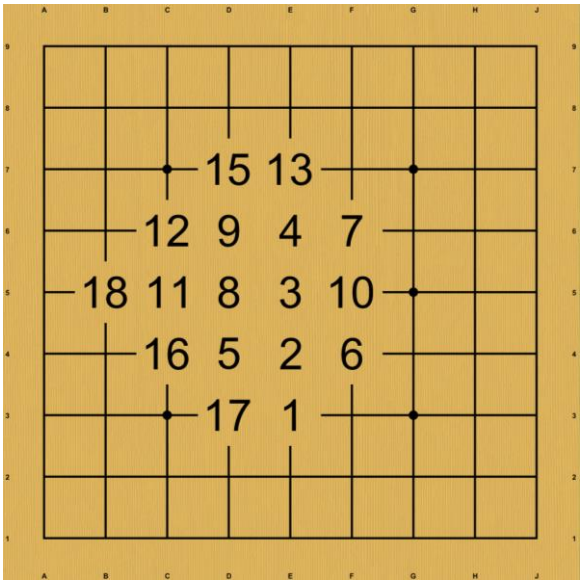
Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
2’	Rappel, accroche	Retour sur le jeu de go, ses règles, etc.
10’	Situation problème	« J’ai regardé toutes les photos de partie que vous avez prises hier, et j’en ai récupéré quelques-unes. Je vais vous les montrer et vous allez me dire ce que vous en pensez » (S’il n’y a pas d’erreur dans les parties des élèves de la séance 1, tant mieux, on leur présentera alors des parties qui viennent d’autres écoles où les élèves se sont trompés.) Projection de photos de partie où des pierres capturées qui n’ont pas été enlevées. Si possible, des pierres des deux couleurs. Les élèves trouvent le problème. -> on ne sait pas qui aurait dû gagner. Les élèves concernés viennent au tableau et essaye de rejouer la partie. Sort alors la question de la certitude de l’ordre des coups. Comment on aurait pu faire ? -> il existe un système que les joueurs de go utilisent et qu’on va apprendre.
5’	Introduction Kifu	Présentation du système de kifu. Sur une fiche spéciale on note chaque coup à son emplacement dans l’ordre. (Comme c’est toujours noir qui commence, les nombres impairs sont les pierres noires, les paires sont les pierres blanches) Si on doit jouer une pierre sur une intersection où il y a eu une pierre capturée on le note sur le bord de la fiche de la manière suivante : 10->5 (le coup 10 se joue à la place du coup 5)
5’		Exercice de reproduction de kifu sur goban : exercice 1 et 2 Exercice de notation de kifu en direct : exercice 3

5’	Proverbe	Lecture du proverbe « Capture si tu peux ». Interprétation des élèves à partir des parties qu’ils ont faites, explications : ne pas attendre quand on peut jouer un bon coup.
5’	Explication des règles	Présentation du jeu des 5 pierres : Les joueurs jouent chacun leur tour, en commençant par Noir. Dès un joueur a capturé 5 pierres ou plus on regarde : Si c’est le joueur Blanc, il a gagné, si c’est le joueur Noir, Blanc a le droit à un coup supplémentaire pour que chaque joueur ait joué le même nombre de coup et celui qui a capturé le plus de pierres gagne.
10’	Jeu libre	Jeu libre par deux, avec kifu. Les joueurs notent les coups de la partie.
2’	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu’ils retiennent de la séance ainsi qu’un adjectif pour décrire la séance.
Remarques :		

Exercice 1 : Reproduis ce kifu sur ton goban.

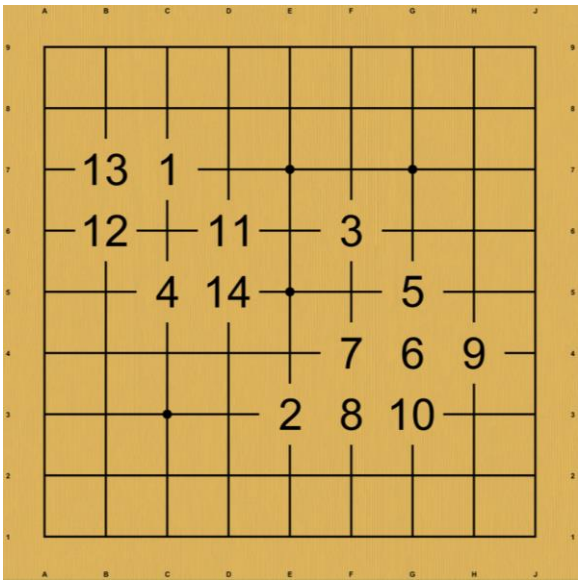


Exercice 2 : Reproduis ce kifu sur ton goban.

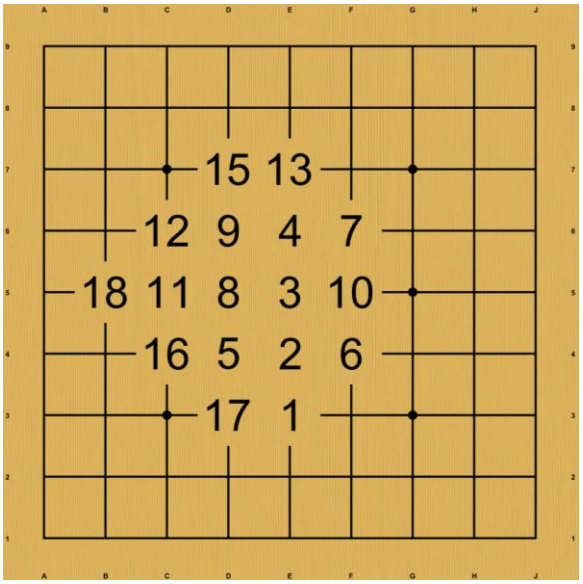


14 -> 3

Exercice 1 : Reproduis ce kifu sur ton goban.



Exercice 2 : Reproduis ce kifu sur ton goban.



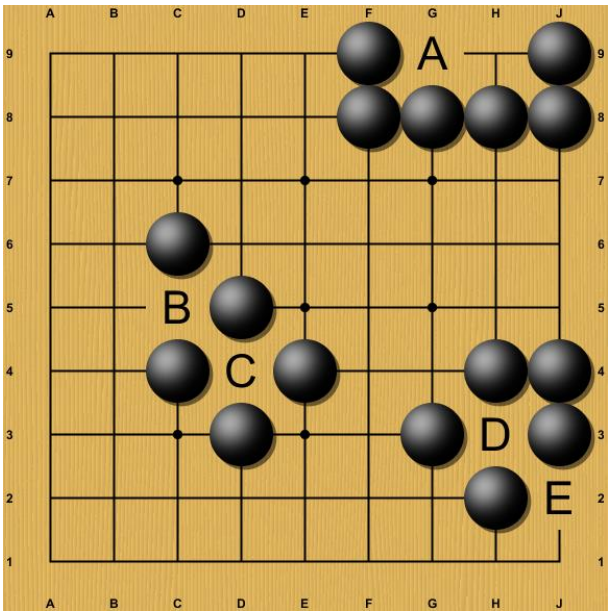
14 -> 3

c. Séance 3

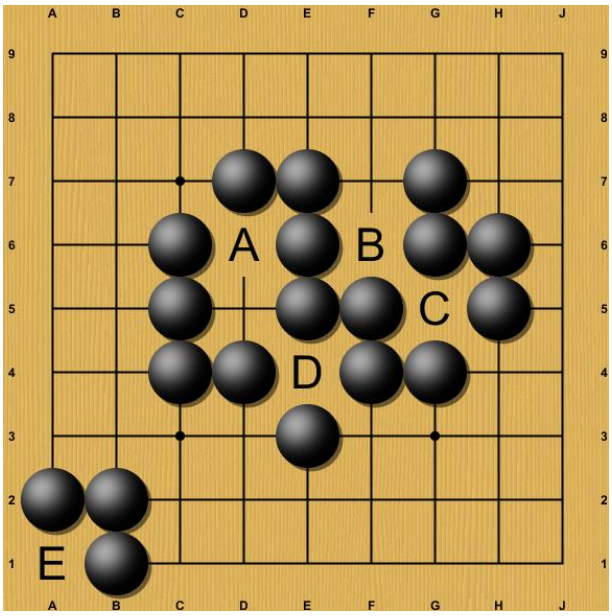
Discipline : Maths	**Séance :** 3 – règle du suicide	**Niveau de classe :** CE2-CM1-CM2	**Durée :** 45 min
Objectifs : • Appliquer la règle du suicide • Noter une partie • Jouer au jeu des 5 pierres • Connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : suicide, fuite, connecter			**Matériel** : Vidéo projecteur Fiches kifus Affichage Goban Pierres
Pré requis : • Compter les libertés.			

Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
5’	Situation problème 1	A partir d’une partie d’élève (si possible) demander s’il est possible de jouer dans une intersection entourée par des pierres adverses -> interdit car elle serait capturée tout de suite.
5’		Exercices 1 et 2 Correction collective.
5’	Situation problème 2	Se pose alors le problème suivant peut-on capturer en jouant sur une intersection entourée par des pierres adverses. (cf affichage règle du suicide) Présentation de l’affichage de la règle du suicide
5’		Exercices 3 et 4 Correction collective.
5’	Situation problème 3	Présentation du cas spécifique du ko. Le problème est qu’on pourrait jouer indéfiniment. Discussion avec les élèves sur la solution possible. Présentation de la règle du ko avec l’affichage.
10’	Jeu libre	Jeu libre par deux (jeux des 5 pierres), avec kifu. Les joueurs notent les coups de la partie. Si la partie de la séance précédente n’était pas terminée, elle est reprise.
5’	Proverbe	Lecture du proverbe « Ne jamais se laisser encercler. ». Interprétation des élèves à partir des parties qu’ils ont faites, explications : Si on n’est pas encerclé, on ne peut pas être capturé.
2’	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu’ils retiennent de la séance ainsi qu’un adjectif pour décrire la séance.

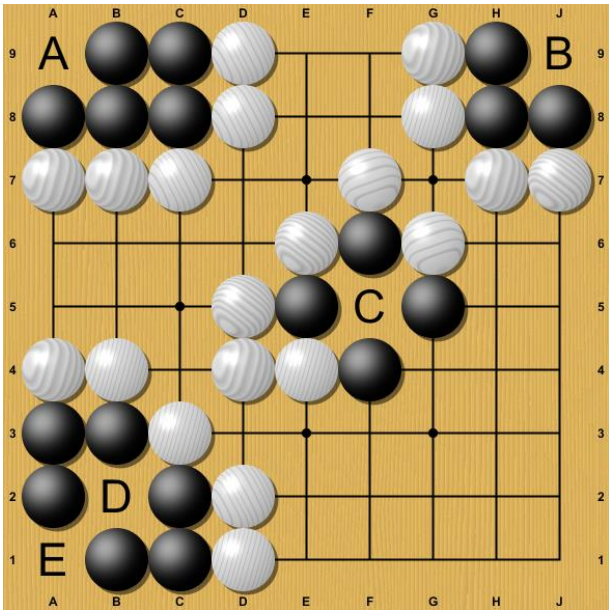
Exercice 1 : Blanc a-t-il le droit de jouer en A, B, C, D ou E ? Justifie ta réponse.



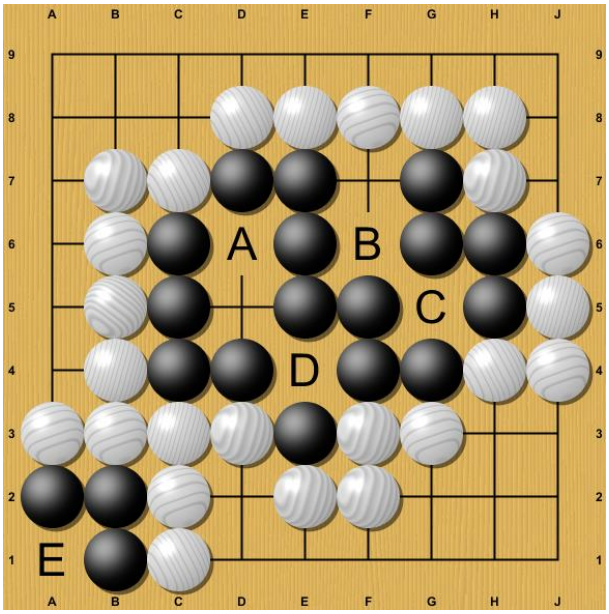
Exercice 2 : Blanc a-t-il le droit de jouer en A, B, C, D ou E ? Justifie ta réponse.



Exercice 3 : Blanc a-t-il le droit de jouer en A, B, C, D ou E ? Justifie ta réponse.



Exercice 4 : Blanc a-t-il le droit de jouer en A, B, C, D ou E ? Justifie ta réponse.



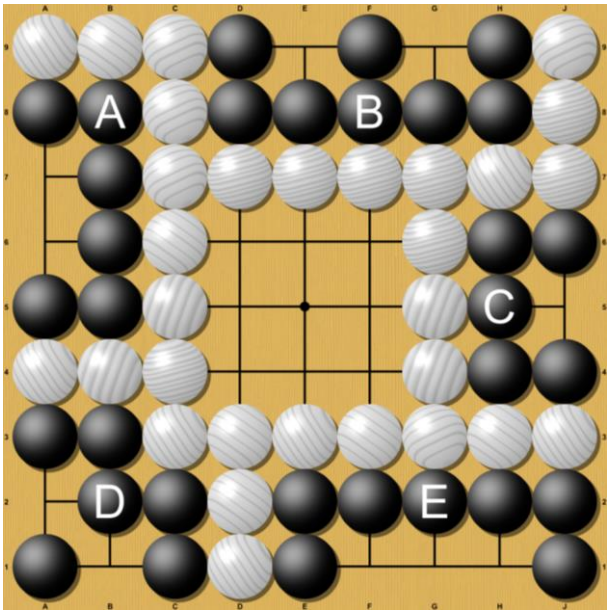
d. Séance 4

Discipline : Maths	**Séance :** 4 – groupe vivant	**Niveau de classe :** CE2-CM1-CM2	**Durée :** 45 min
Objectifs : • Sélectionner des hypothèses probables dans un problème de go • Prévoir des étapes dans un raisonnement pour la résolution de problème de go • Communiquer les résultats de sa recherche • Connaitre et utiliser le vocabulaire de base du go : yeux, vivant			**Matériel** : Vidéo projecteur Fiches kifus Affichage Goban Pierres
Pré requis : •			

Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
5’	Passation de la consigne	Répartition des élèves par groupe. Passation de la consigne dont les éléments principaux sont notés au tableau : « Je vais vous donner un Goban. **C’est à Blanc de jouer**. **Il doit essayer de capturer tous les groupes noirs**. Noir joue aussi, et essaye d’empêcher Blanc de le capturer. Comme dans une partie normale, **Blanc et Noir joue chacun leur tour**. Vous devrez présenter les résultats de vos recherches à la classe. »
10’	Recherche	
15’	Présentation des résultats	Les élèves présentent leurs résultats au tableau, devant les autres élèves. Ils sont encouragés à justifier leurs choix et surtout à justifier le fait que le coup choisi pour Noir est le meilleur du point de vu de Noir. (Comme on leur demande de capturer en étant blanc, il y a le risque qu’ils choisissent des coups non pertinents pour Noir)
5’	Institutionnalisation	Un groupe qui a deux yeux devient imprenable. Il ne pourra plus être capturé. On dit qu’il est vivant.
5’	Proverbe	Lecture du proverbe « Un joueur qui sait compter jusqu’à deux en toute circonstance est du niveau dan. ». Interprétation des élèves à partir des parties qu’ils ont faites, explications : La chose la plus

		importante au go est de vérifier qu'un groupe a deux yeux.
2'	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu'ils retiennent de la séance ainsi qu'un adjectif pour décrire la séance.
	Demande	Vote à main levée pour savoir si pendant le tournoi des élèves notent les parties sur kifu ou non.

Remarques :



La chaine C est la plus simple à capturer. Blanc joue en J5.

La chaine A peut-être capturée en 3 coups. Blanc doit accepter que sa première pierre posée soit capturée. Blanc A7 (ou A6), Noir A6 (A7), Blanc A7 (A6).

Les chaines B et D ont deux yeux, elles ne peuvent pas être capturées.

La chaine E est la plus complexe. Si Noir joue en G1, alors il a deux yeux comme la chaine B et ne peut plus être capturé.
Blanc doit donc jouer G1, Noir ne joue rien sinon il sera capturé au coup suivant, Blanc F1 ou H1. Noir capture les deux pierres et on revient à une situation similaire à la chaine A.

Précision : Si on considère l'ensemble du Goban (et non pas chaque chaine séparément), alors le premier coup doit être G1. Car pour toutes les autres chaines, c'est réglé, elles sont mortes ou vivantes. Donc si Blanc ne joue pas G1 en premier, Noir le fait et la chaine E devient imprenable. Pendant la mise en commun, cela peut être intéressant à montrer si le temps restant le permet.

e. Séance 5

Discipline : Maths	**Séance :** 5 – tournoi	**Niveau de classe :** CE2-CM1-CM2	**Durée :** 45 min
Objectifs : • Appliquer les techniques du shicho et du geta • Prévoir la succession des coups joués, émettre des hypothèses, les vérifier et les ajuster • Argumenter ses choix • Jouer au go avec la règle strasbourgeoise			**Matériel** : Vidéo projecteur Fiches kifus Affichage Goban Pierres
Pré requis : • Connaitre l'ensemble des règles			

Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
5'	Passation des consigne	Explication du tableau de tournoi. Tournoi de go avec la règle strasbourgeoise : rappel des règles. 1 contre 1 - Noir commence – la partie se termine quand les 2 joueurs passent.
5'	Nigiri	Un joueur prend une petite poignée de pierres noires dans sa main. L'adversaire prend 1 ou 2 pierres blanches dans sa main. Les deux joueurs révèlent le nombre de pierre. Si le joueur qui a parié sur la parité a gagné son pari il joue avec les pierres noires, sinon, il joue avec blanc.
30'		Jeu libre.
5'	Proverbe	Lecture du proverbe « Les murs ont peut-être des oreilles mais pas toujours des yeux. ». Interprétation des élèves à partir des parties qu'ils ont faites, explications : Il faut faire attention au gros paquet de pierre et laisser « des trous » pour faire des yeux.
2'	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu'ils retiennent de la séance ainsi qu'un adjectif pour décrire la séance.

f. Séance 6

<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
6 – escalier et geta</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Jouer au go avec la règle strasbourgeoise</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Fiches kifus
Affichage
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Connaitre l’ensemble des règles</td></tr>
<tr><td><u>Durée</u></td><td colspan="3"><u>Déroulement</u></td></tr>
<tr><td></td><td><u>Etapes</u></td><td colspan="2"><u>Indications</u></td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Rappel</td><td colspan="2">Rappel rapide des règles</td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Passation consigne</td><td colspan="2">Aujourd’hui nous allons faire des exercices de recherches. Il y a 6 exercices différents. Dans chaque exercice, c’est à Noir de jouer, et il doit capturer la ou les pierres blanches marquées d’un triangle. N’oubliez pas que Blanc essaye de se sauver du mieux qu’il peut.
Vous allez travailler par groupe de 3 ou 4. Vous allez avoir les 6 exercices d’un coup. Vous pouvez les chercher dans l’ordre que vous voulez. Nous ferons un premier point dans 10 minutes
Distribution, une fiche exercice par groupe, 1 goban et des pierres.</td></tr>
<tr><td>10’</td><td>Recherche</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>10’</td><td>Mise en commun</td><td colspan="2">Si des groupes ont trouvé pour certains exercices, ils présentent leurs résultats. Discussion rapide de ces résultats.</td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Recherche</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Mise en commun</td><td colspan="2">Discussion sur les recherches des élèves.</td></tr>
<tr><td>10’</td><td>Institutionnalisation</td><td colspan="2">Institutionnalisation des techniques de capture que sont le geta et le shisho en utilisant les affichages.</td></tr>
<tr><td>10’</td><td>Jeu libre</td><td colspan="2">Possibilité de prendre une photo de la fin de la partie pour les poursuivre la semaine suivante si elle n’est pas finie.
L’élève qui doit jouer le premier coup la semaine suivante tient une pierre de sa couleur dans la main, paume ouverte.</td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Proverbe</td><td colspan="2">Lecture du proverbe « Ne jouez pas au go sans comprendre les shichos. ».</td></tr>
</table>

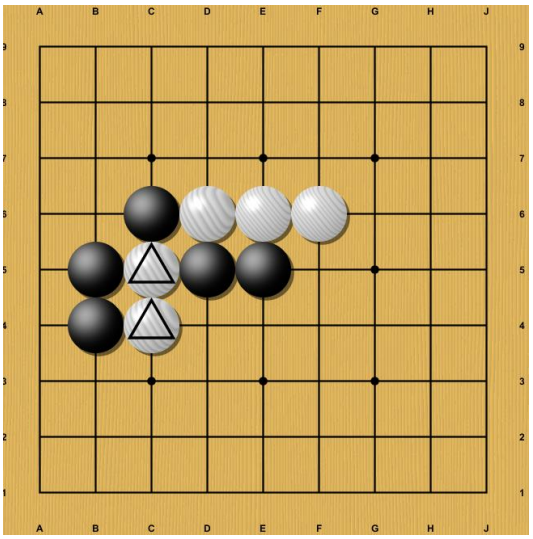
		Interprétation des élèves à partir des parties qu'ils ont faites, explications : Il faut toujours anticiper les coups
2'	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu'ils retiennent de la séance ainsi qu'un adjectif pour décrire la séance.

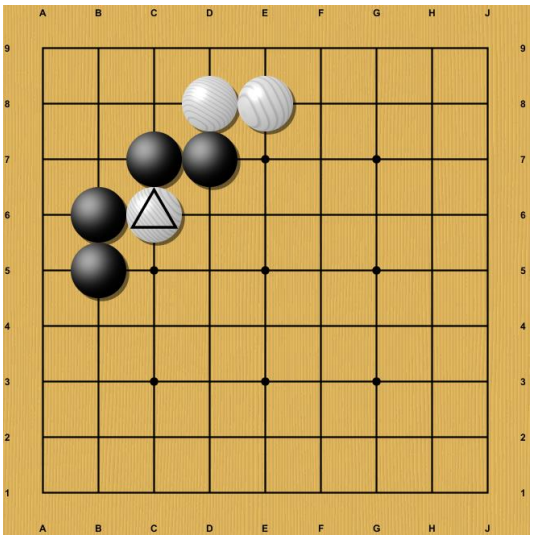
Remarques :

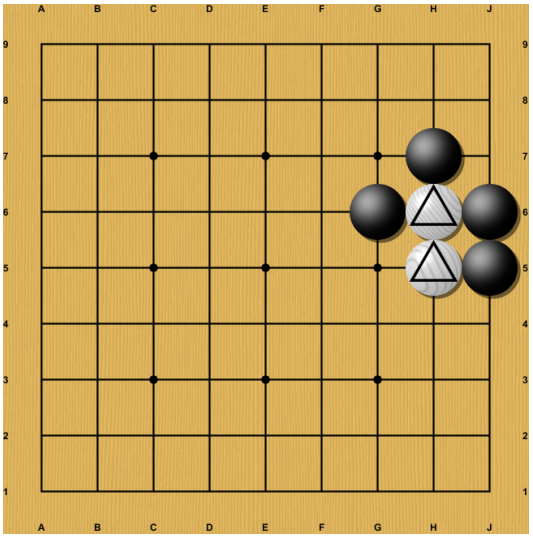
Présentation shisho :
http://jeudego.org/_php/sgfPlayer.php?t=jdg-exos2&f=mori/exercices/P07-01-45K.sgf
http://jeudego.org/_php/sgfPlayer.php?t=jdg-exos2&f=mori/exercices/P07-02-45K.sgf
https://fr.wikipedia.org/wiki/Shich%C5%8D (seuls les trois premiers chapitres peuvent vous intéresser)

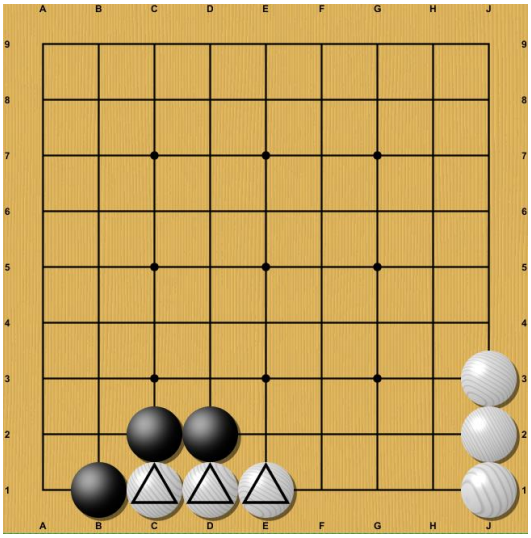
Présentation geta : (la première partie sur le principe du geta suffit)
https://fr.wikipedia.org/wiki/Geta_(go)

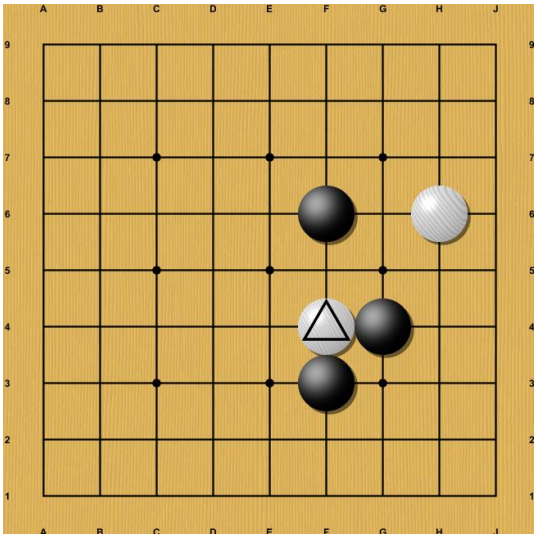
Je vous envoie en fichiers joints les fichiers SGF pour utiliser sur KGS. Il y a à chaque fois plusieurs séquences pour les exercices. La première séquence est la bonne, les autres permettent de voir ce qu'il se passe si Noir ne joue pas le bon premier coup.

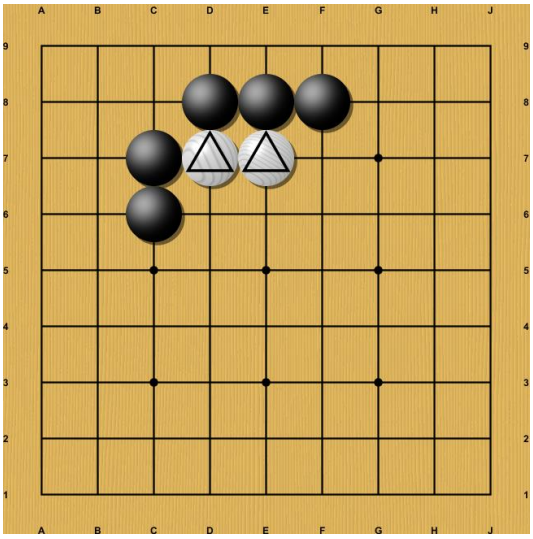












g. Séance 7

<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
7 – reproduction de kifu</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Utiliser le vocabulaire du go
• Séquencer une figure géométrique dans le but de la faire reproduire
• Jouer au go avec la règle strasbourgeoise</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Fiches kifus
Affichage Formes et Repères.
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Connaitre l’ensemble des règles</td></tr>
</table>

Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
5’	Présentation	Présentation des affichages avec le vocabulaire qui va être utilisé : nobi, tobi, kosumi, keima, tengen, hoshi, pas d’éléphant.
5’	Passation de la consigne.	Vous allez voir un goban et vous allez devoir écrire un message qui contient toutes les instructions pour un autre élève, pour qu’il puisse reproduire la position des pierres sur le goban. Vous n’avez pas le droit d’utiliser les coordonnées. N’oubliez pas de marquer le numéro du goban sur votre message pour la correction. Quand vous avez fini, vous venez poser votre message ici. Un autre élève pourra le prendre, le suivre et voir si ça correspond à votre goban. Si ça ne correspond pas, vous le corrigerez. Les élèves ont le choix entre différents niveaux de difficulté. Ce sont eux qui choisissent le niveau.
10’	Recherche	
10’	Correction.	Chaque élève corrige le message qu’il a pris en écrivant à côté. Si le temps le permet, les élèves confrontent leurs messages à la correction.
10’	Jeu libre	
5’	Proverbe	Lecture du proverbe « Avant de dire qu’un coup est mauvais, vérifiez qu’un neuf dan ne l’a pas joué. ». Interprétation des élèves à partir des parties qu’ils ont faites, explications : ce n’est pas le coup qui est important mais la raison pour laquelle on le joue. Les professionnels jouent plein de coups différents en fonction de ce qu’il se passe.

2’	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu’ils retiennent de la séance ainsi qu’un adjectif pour décrire la séance.

Remarques :

Pour faire les messages, les élèves ont le droit :
De nommer les pierres,
D’utiliser le vocabulaire des formes du go.
D’utiliser le vocabulaire des repères sur le goban.
D’utiliser les mots : haut, bas, gauche, droite.

Ils n’ont pas le droit :
D’utiliser les coordonnées.
D’utiliser du comptage (ex : deux vers la gauche)
D’utiliser des termes vagues du type : juste en dessous.

Exemple de message pour le niveau 1 blanc :

Poser une pierre blanche sur le Tengen. Cette pierre s’appelle A.
Pose une pierre en Tobi à droite de A. Cette pierre s’appelle B.
Pose une pierre en keima en haut à droite de A, un autre en keima en haut à gauche de A, une autre en keima à gauche en haut de A.
Pose une pierre en Kosumi en bas à gauche de A. Elle s’appelle C.
Pose une pierre en Keima à gauche en bas de A. Elle s’appelle D.
Pose une pierre en Keima en haut à droite de B.
Pose une pierre en Tobi en bas de C.
Pose une pierre en Nobi à gauche de D.

h. Séance 8

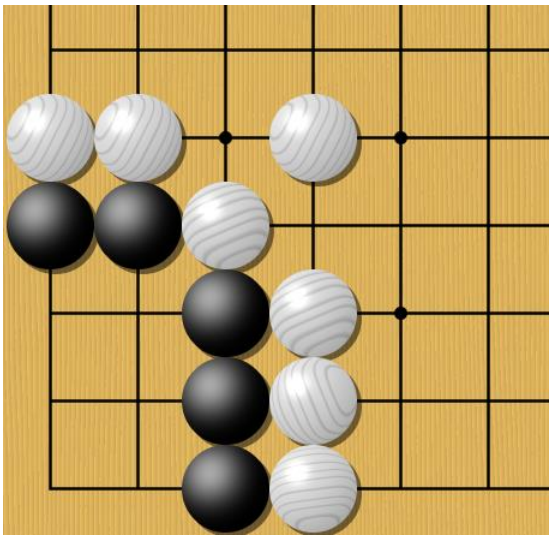
<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
8 – reproduction de kifu</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Utiliser le vocabulaire du go
• Séquencer une figure géométrique dans le but de la faire reproduire
• Jouer au go avec la règle strasbourgeoise</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Fiches kifus
Affichage Formes et Repères.
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Connaitre l’ensemble des règles</td></tr>
</table>

Durée	**Déroulement**	
	Etapes	**Indications**
5’	Rappel	Reprise des affichages avec le vocabulaire qui va être utilisé : nobi, tobi, kosumi, keima, tengen, hoshi, pas d’éléphant.
5’	Passation de la consigne.	Vous allez voir un goban et vous allez devoir écrire un message qui contient toutes les instructions pour un autre élève, pour qu’il puisse reproduire la position des pierres sur le goban. Vous n’avez pas le droit d’utiliser les coordonnées. N’oubliez pas de marquer le numéro du goban sur votre message pour la correction. Quand vous avez fini, vous venez poser votre message ici. Un autre élève pourra le prendre, le suivre et voir si ça correspond à votre goban. Si ça ne correspond pas, vous le corrigerez. Les élèves ont le choix entre différents niveaux de difficulté. Ce sont eux qui choisissent le niveau.
10’	Recherche	
10’	Correction.	Chaque élève corrige le message qu’il a pris en écrivant à côté. Si le temps le permet, les élèves confrontent leurs messages à la correction.
10’	Jeu libre	
5’	Proverbe	Lecture du proverbe « Soyez prudent, ne vagabondez pas de ci de là sur le goban. ». Interprétation des élèves à partir des parties qu’ils ont faites, explications : Il faut faire attention à ses groupes de pierres et s’assurer qu’ils sont vivants avant d’aller voir ailleurs.
2’	Vote	Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu’ils retiennent de la séance ainsi qu’un adjectif pour décrire la séance.

Remarques :

i. Séance 9

<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
9 – tsumégos</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Jouer au go avec la règle strasbourgeoise</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Fiches kifus
Affichage
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Connaitre l’ensemble des règles</td></tr>
<tr><td><u>Durée</u></td><td colspan="3"><u>Déroulement</u></td></tr>
<tr><td></td><td><u>Etapes</u></td><td colspan="2"><u>Indications</u></td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Passation consigne</td><td colspan="2">Aujourd’hui vous allez travailler sur un problème de go par groupe
Voici la situation, noir essaye de vivre. Ça veut dire quoi vivre ? -> avoir deux yeux.
Blanc essaye de capturer le groupe de pierres noires. Vous allez devoir chercher suivant si c’est noir ou blanc qui joue le premier coup, si noir a un moyen de vivre quel que soit les réponses de blanc ou si blanc a un moyen de capturer noir quelques soient les réponses de noir. Ce que j’attends, c’est une réponse du type : Si noir joue ici en premier alors il est sur de vivre quels que soient les coups de blanc et si vous avez besoin que blanc joue à un endroit précis pour que ça fonctionne, alors ce n’est pas valable.</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Recherche</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Mise en commun</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>5’</td><td>Proverbe</td><td colspan="2">Lecture du proverbe « la gourmandise n’apporte pas la victoire »
Interprétation des élèves à partir des parties qu’ils ont faites, explications : si on veut trop capturer ou contrôler tout le goban, on finit par faire des erreurs et perdre.</td></tr>
<tr><td>2’</td><td>Vote</td><td colspan="2">Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu’ils retiennent de la séance ainsi qu’un adjectif pour décrire la séance.</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Remarques :</u>
Pas de jeu libre, la séance suivante sera le tournoi.</td></tr>
</table>

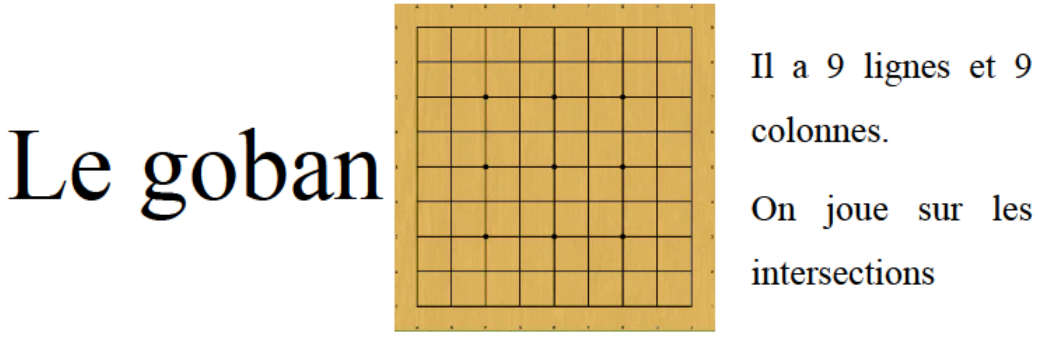


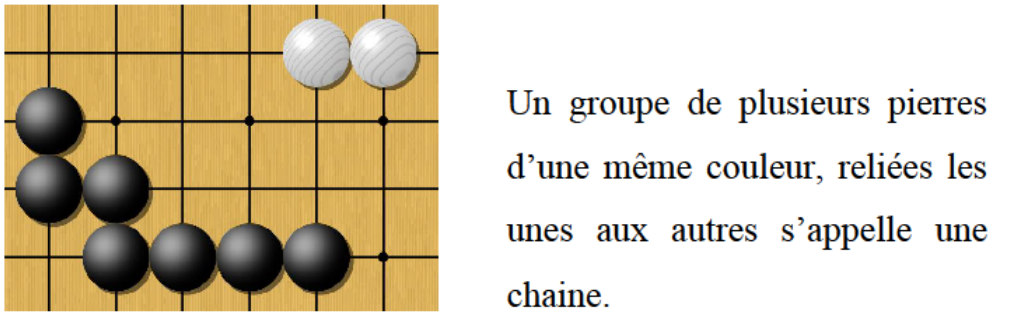
j. Séance 10

<table>
<tr><td><u>Discipline</u> :
Maths</td><td><u>Séance :</u>
10 – tournoi</td><td><u>Niveau de classe :</u>
CE2-CM1-CM2</td><td><u>Durée :</u>
45 min</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectifs :</u>
• Jouer au go avec la règle strasbourgeoise</td><td rowspan="2"><u>Matériel</u> :
Vidéo projecteur
Fiches kifus
Affichage
Goban
Pierres</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Pré requis :</u>
• Connaitre l’ensemble des règles</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Durée</u></td><td colspan="3"><u>Déroulement</u></td></tr>
<tr><td><u>Etapes</u></td><td colspan="2"><u>Indications</u></td></tr>
<tr><td></td><td>Accroche</td><td colspan="2">C’est la dernière séance, on va faire un tournoi avec classement, mais avant ça, on va voir un dernier problème qui vous sera utile pour le tournoi.</td></tr>
<tr><td></td><td>Explication des règles</td><td colspan="2">Les élèves ont été classés en fonction des victoires au premier tournoi.
A chaque victoire les élèves descendront dans le tableau, à chaque défaite ils monteront.
Les parties dureront 10 minutes. Au bout de 10 minutes, si ce n’est pas terminé, on compte les pierres sur le goban, celui qui en a le plus gagne.
Il n’y a pas de nigiri, l’élève le mieux classé joue avec les blancs.
Au moment de commencer la partie on souhaite à son adversaire : « bonne partie » et à la fin on le remercie « merci pour la partie ». ça fait partie des rituels du go.</td></tr>
<tr><td></td><td>Jeu libre.</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>Vote</td><td colspan="2">Ecrire sur un morceau de papier une chose positive et une chose négative qu’ils retiennent de la séance ainsi qu’un adjectif pour décrire la séance.</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Remarques :</u></td></tr>
</table>

V. Affichages fournis aux enseignants expérimentateurs

a. Matériel et chaînes

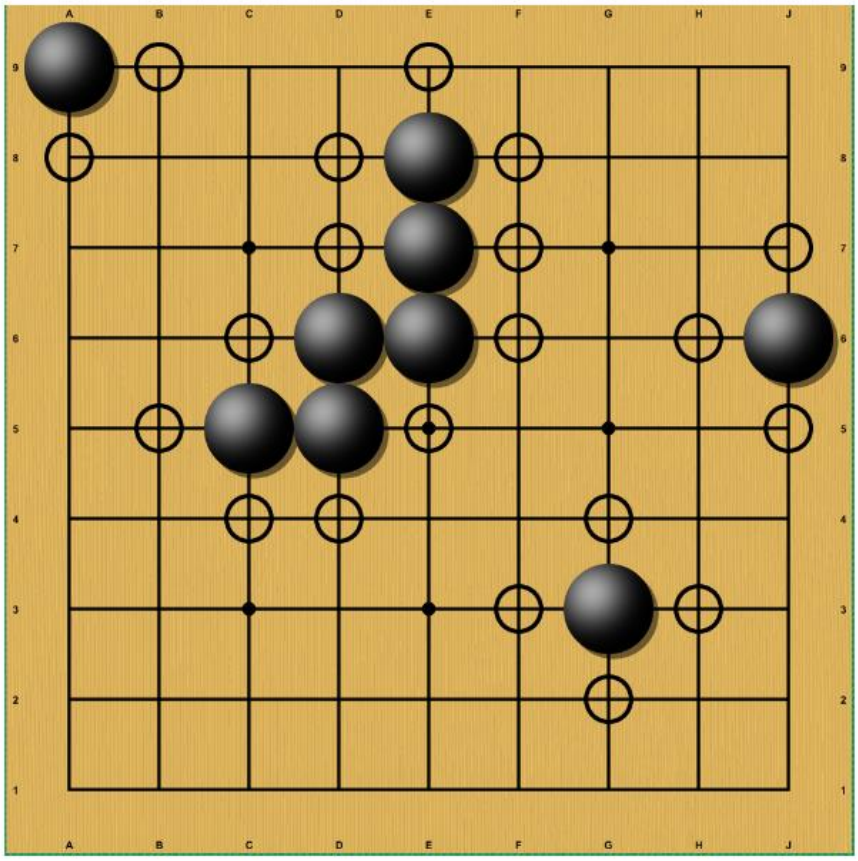




b. Libertés

Les libertés

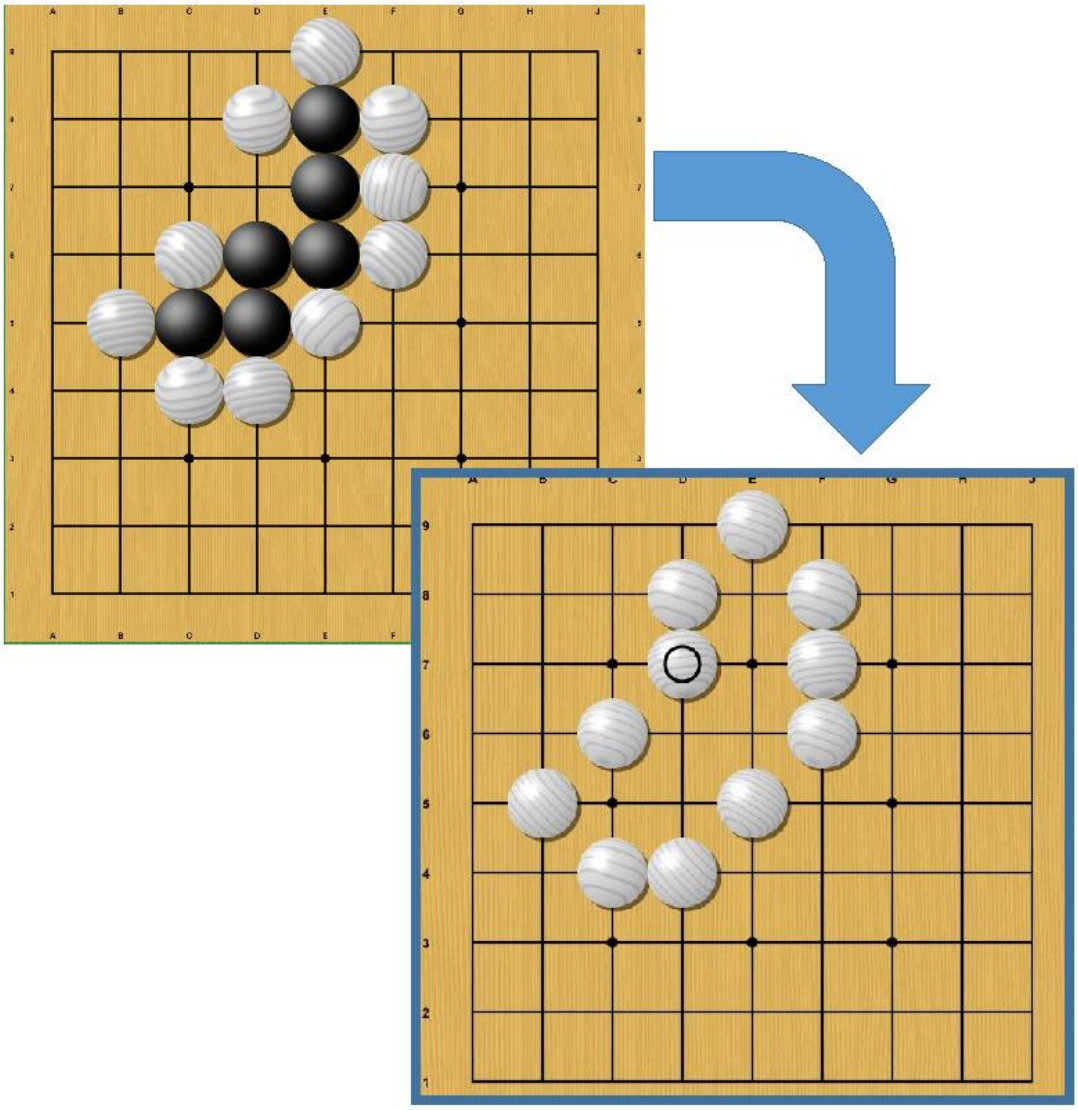
Les libertés sont les intersections libres voisines d'une pierre ou d'une chaine de pierres.



c. Règles du jeu

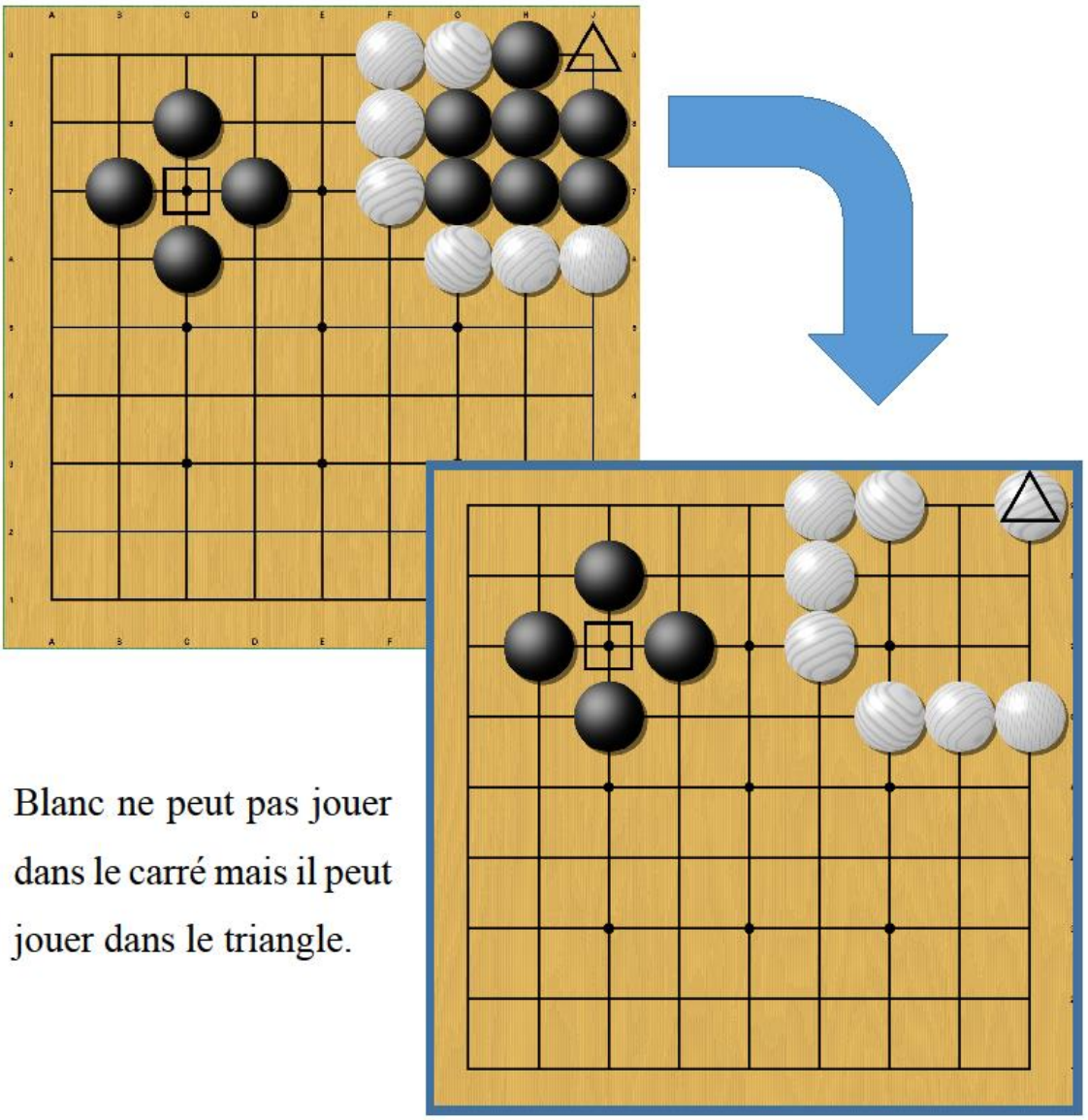
La règle de capture

Quand un joueur supprime la dernière liberté d'une chaîne de pierres adverse, il la retire du jeu. C'est son adversaire qui joue le coup suivant.



La règle du suicide

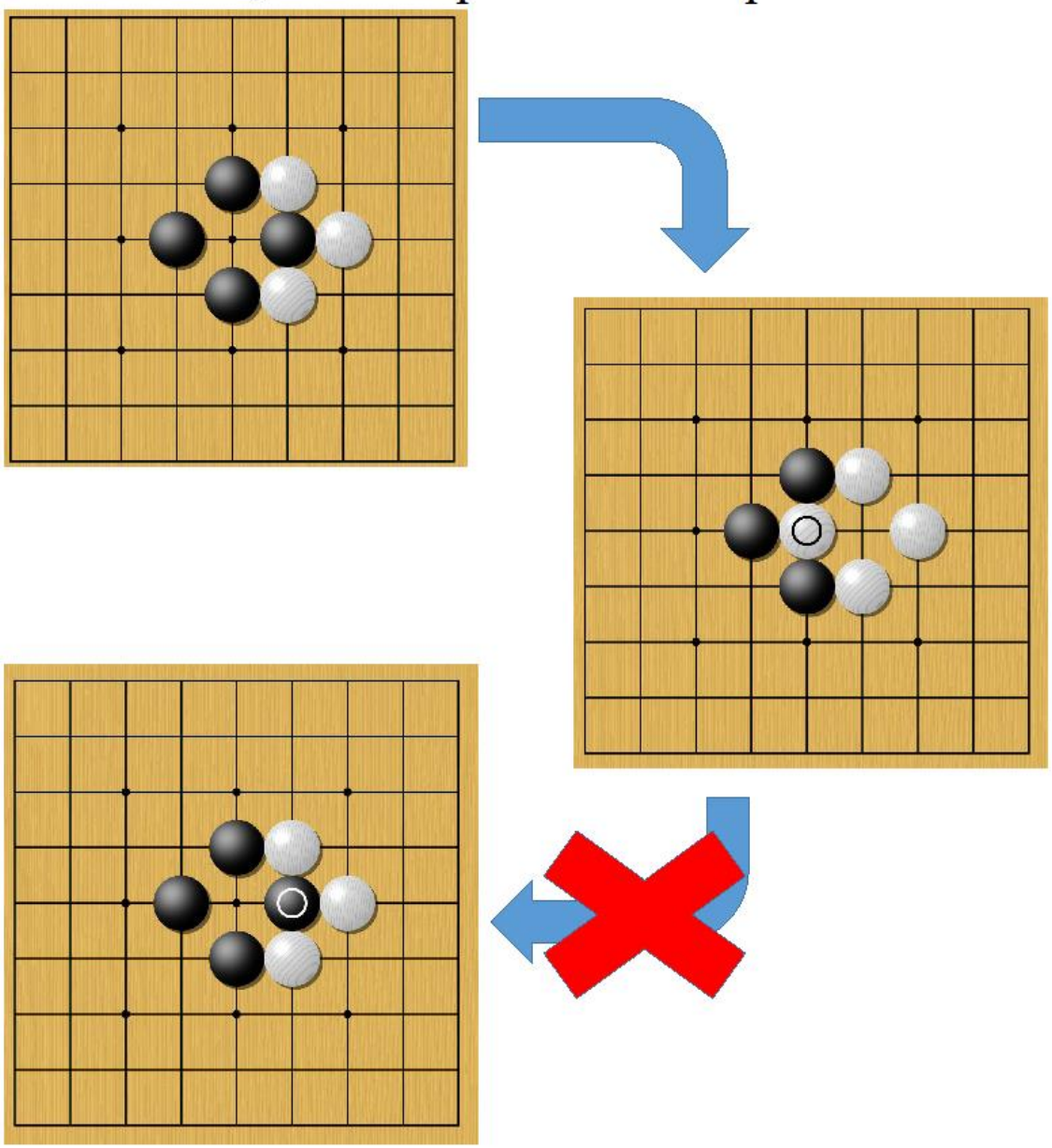
Il est interdit de jouer à un endroit où l'on n'aurait aucune liberté sauf si ce coup permet de capturer une chaîne adverse.



Blanc ne peut pas jouer dans le carré mais il peut jouer dans le triangle.

La règle du ko

La règle du ko interdit d'avoir, après deux prises consécutives, la même position sur le plateau.



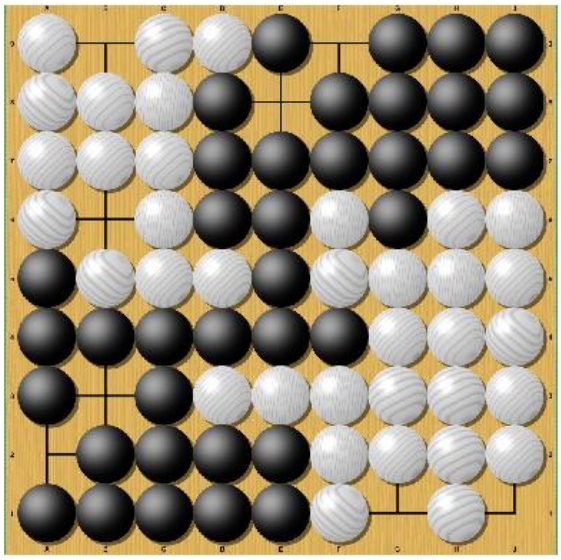
Fin de partie

À tout moment un joueur peut passer.

La partie s'arrête lorsque les deux joueurs passent consécutivement.

Le but du jeu

Le vainqueur est le joueur qui a le plus de pierres de sa couleur sur le plateau à la fin de la partie.



Blanc a 36 pierres.

Noir a 37 pierres.

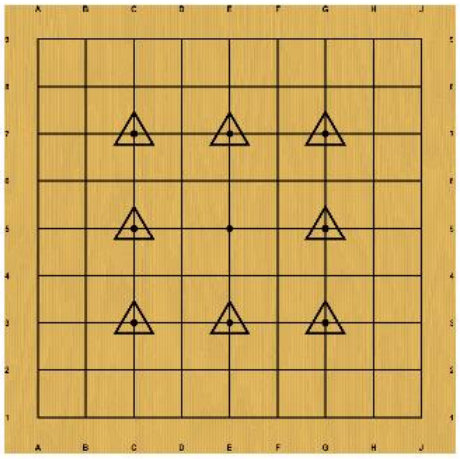
Noir a gagné de 1 point.

d. Vocabulaire du go

les Repères sur le goban

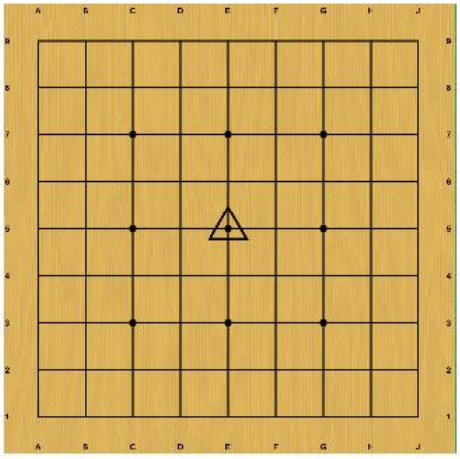
les Hoshi

(les étoiles)



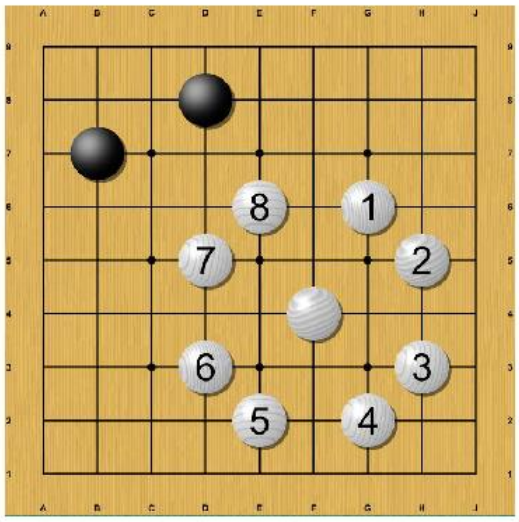
le Tengen

(le centre du ciel)



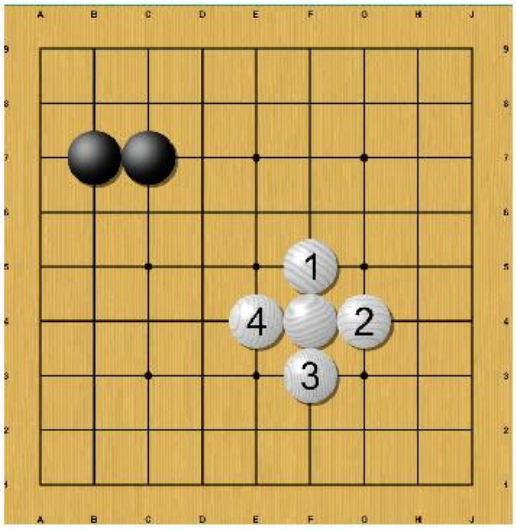
les Formes des pierres

Le Keima

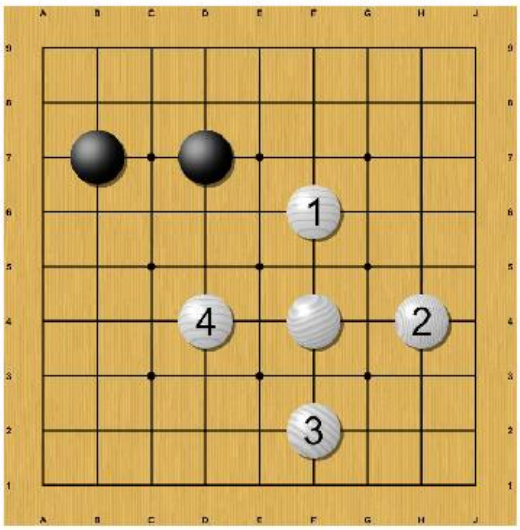


les Formes des pierres

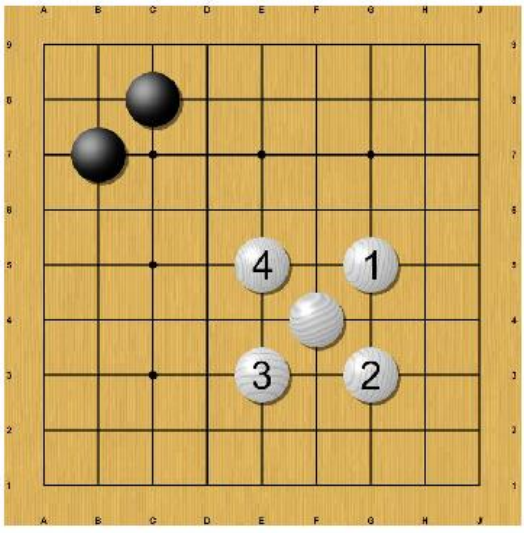
le Nobi



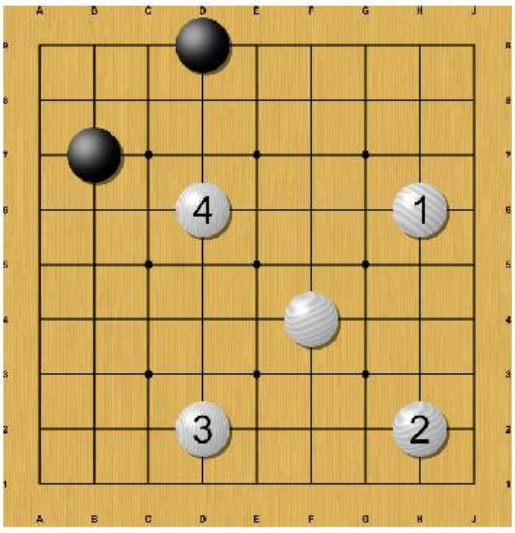
le Tobi



le Kosumi

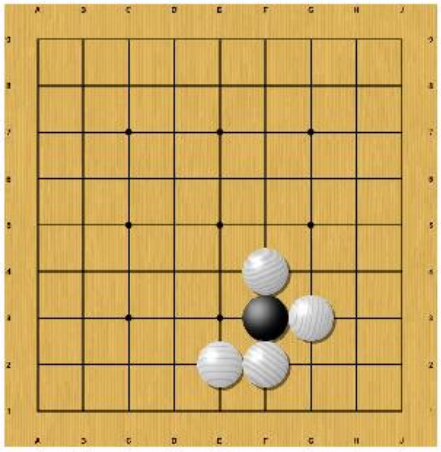


le Pas d'éléphant

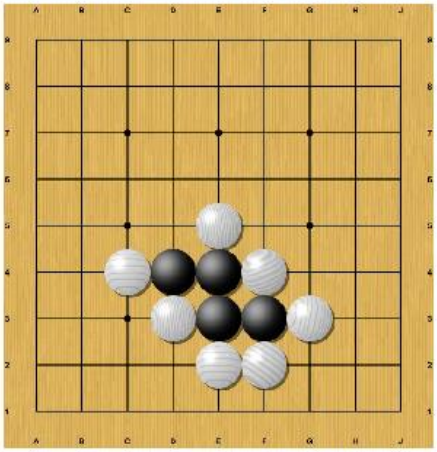


les Techniques

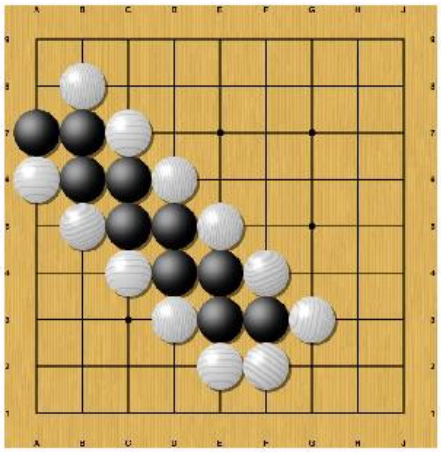
le Shisho (l'escalier)



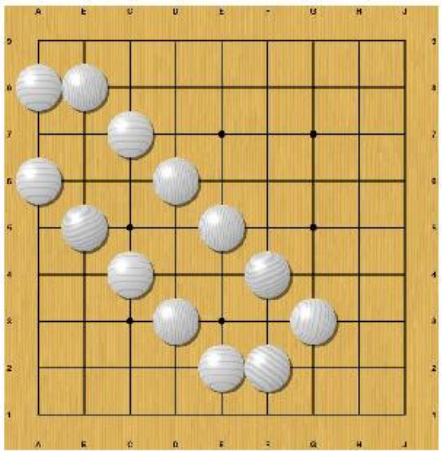
Noir est pris dans un shisho.
Il n'a plus qu'une liberté, il est en atari.



Si Noir essaye de s'enfuir,
Blanc peut le mettre en atari à chaque coup.



A la fin, Noir est bloqué
contre le bord du Goban.

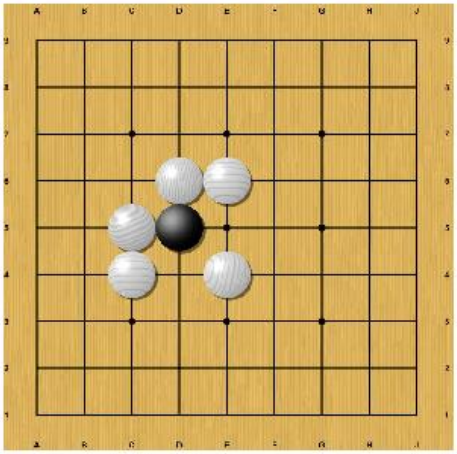


Blanc capture.

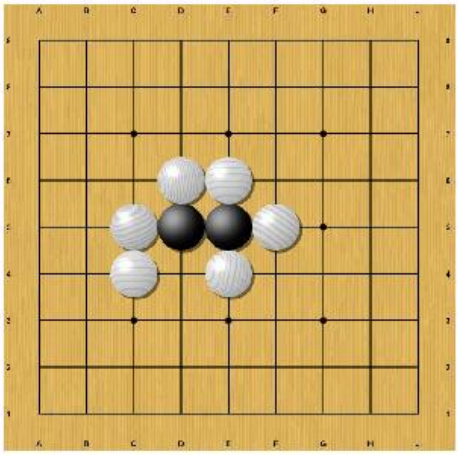
Si on est pris dans un Shicho, il vaut mieux abandonner sa pierre dès le début plutôt que de continuer.

les Techniques

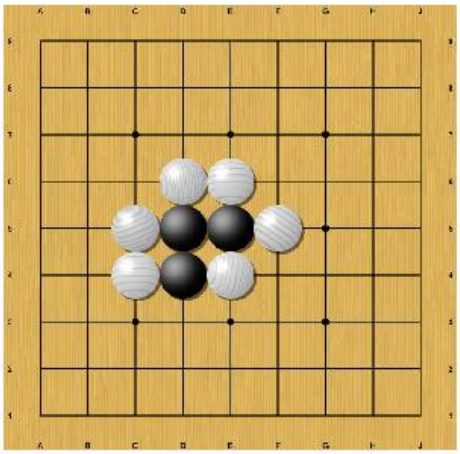
le Geta (le filet)



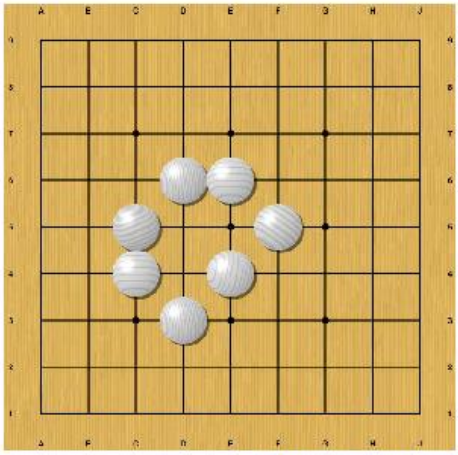
Noir est pris dans un Geta.



Si Noir essaye de s'enfuir vers la droite,
Blanc peut le mettre en atari.



Si maintenant il essaye de fuir
vers le bas ...



... Blanc capture.

Une pierre prise dans un Geta ne peut pas s'échapper.

e. Proverbes

« Un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi. »

« Ne jamais se laisser encercler. »

« Capture si tu peux. »

« La gourmandise n’ apporte pas la victoire. »

« Un joueur qui sait compter jusqu' à deux en toute circonstance est du niveau dan. » (Pierre Aroutcheff)

« Avant de dire qu' un coup est mauvais, vérifiez qu' un 9 dan ne l' a pas joué. »

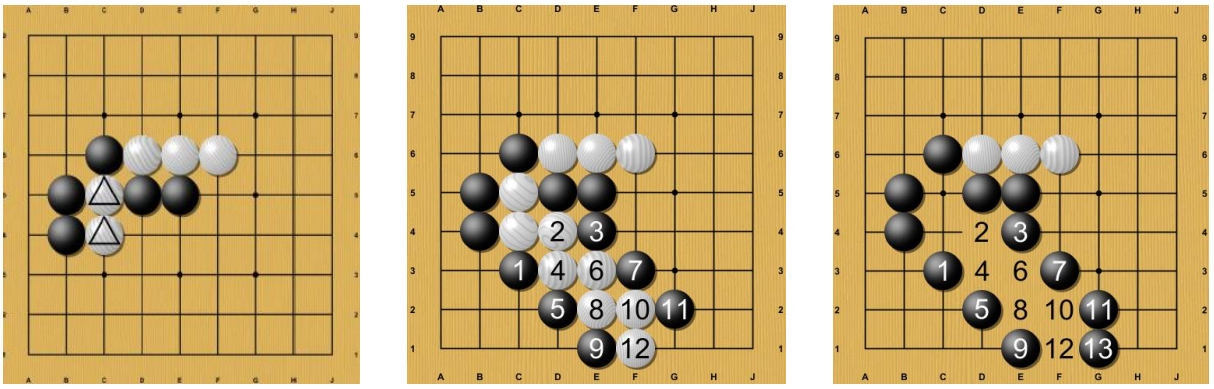
« Ne jouez pas au go sans comprendre les shishos. »

« Soyez prudent, ne vadrouillez pas de ci de là sur tout le goban. »

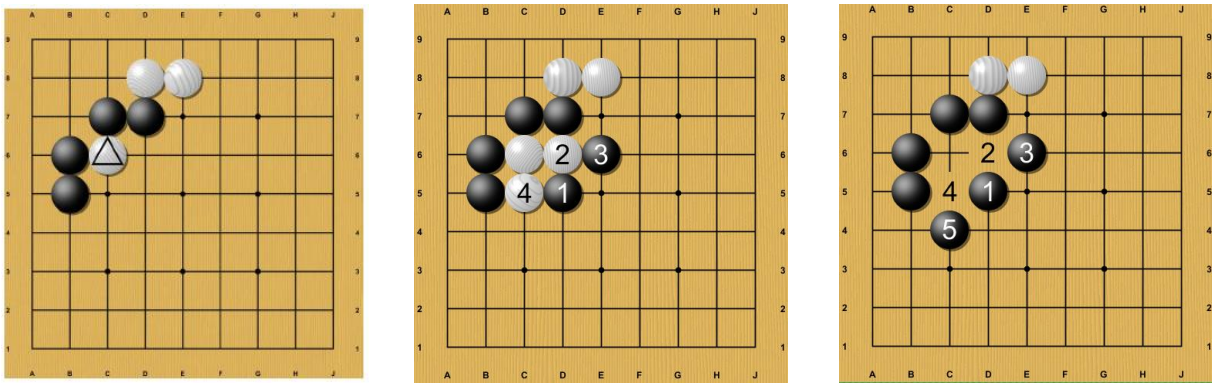
« Les murs ont peut-être des oreilles, mais ils n’ ont pas toujours des yeux. »

VI. Résolution des problèmes de la séance 6

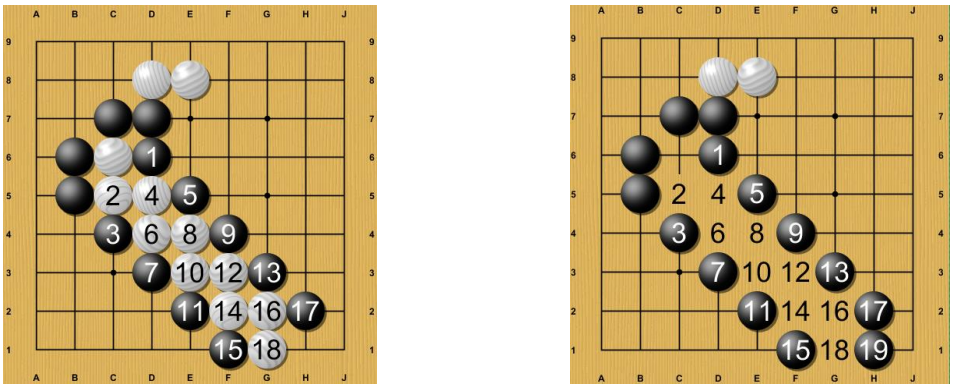
a. Problème 1



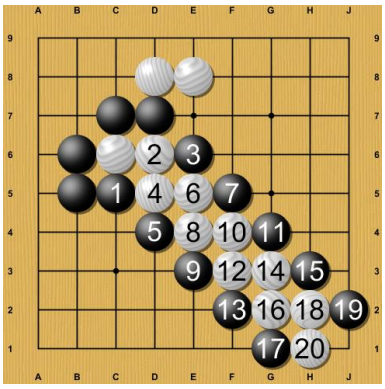
b. Problème 2 (résolu par geta)

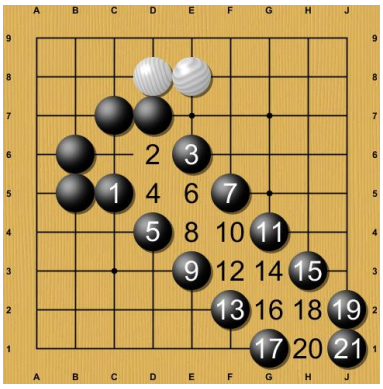


c. Problème 2 (résolu par shisho, départ en bas)

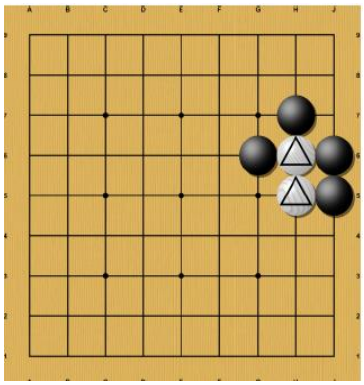


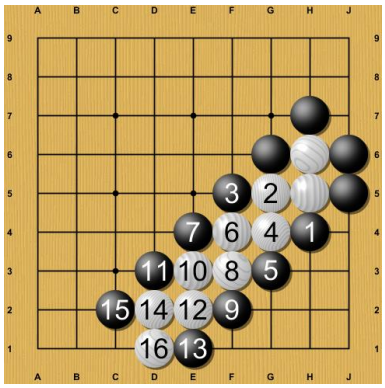
d. Problème 2 (résolu par shisho, départ à droite)

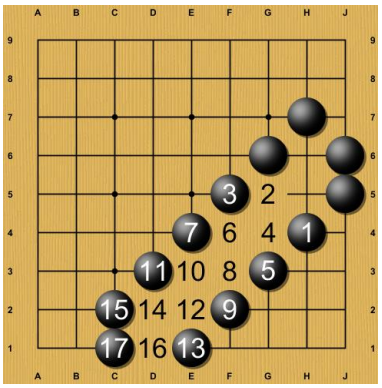




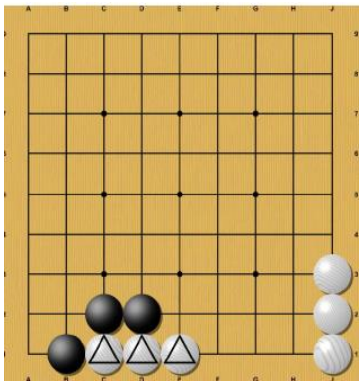
e. Problème 3

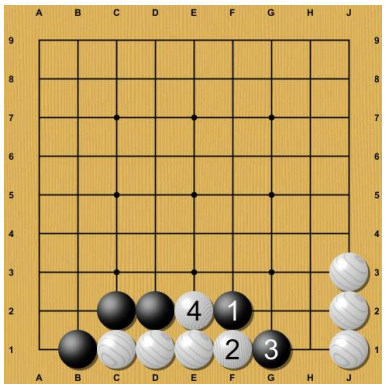


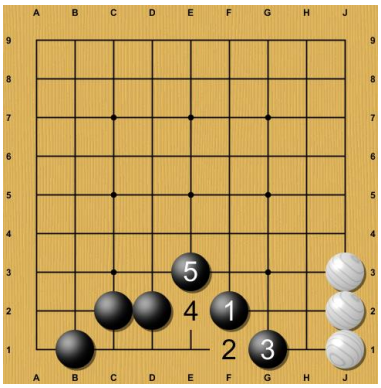




f. Problème 4

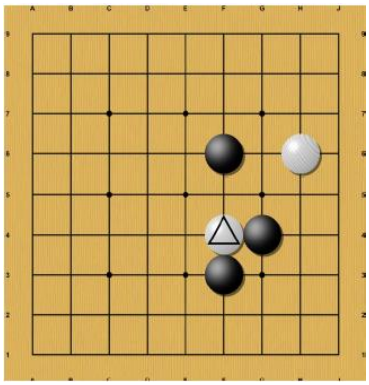
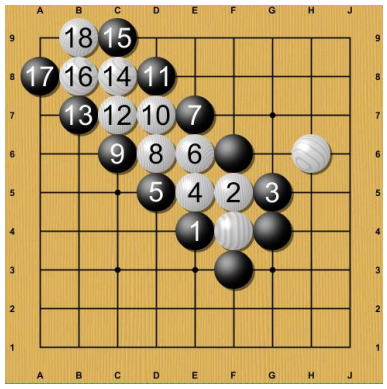


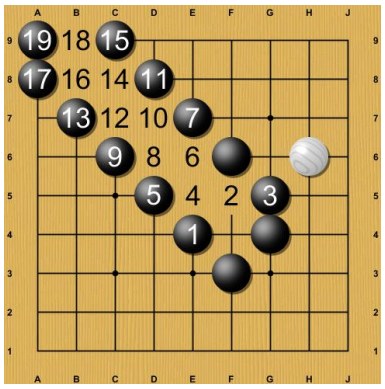


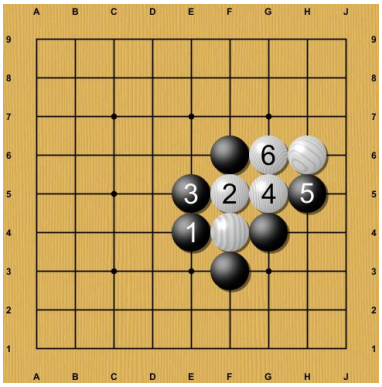


Blanc peut inverser les coups 2 et 4, dans ce cas Noir inverse ses coups 3 et 5.

g. Problème 5

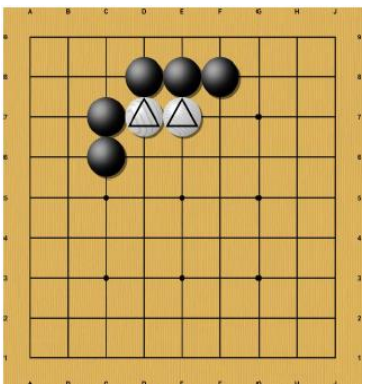
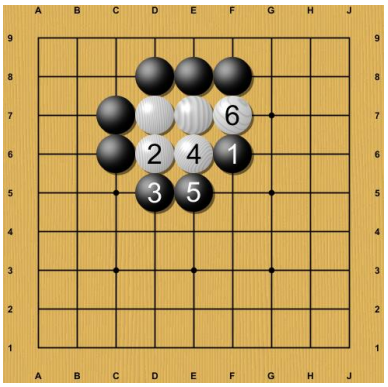



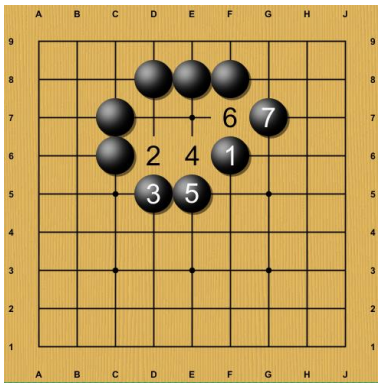




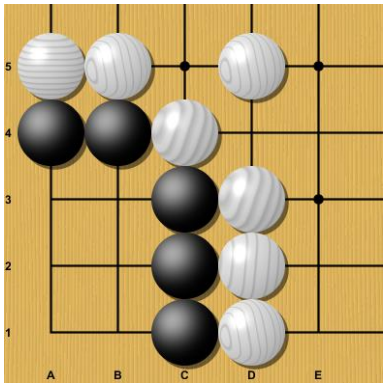
Si Noir oriente le shisho dans le mauvais sens, il échoue.

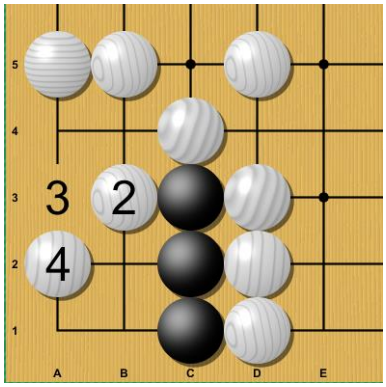
h. Problème 6



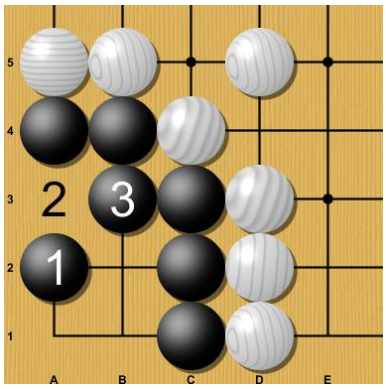
VII. Résolution du problème de la séance 9

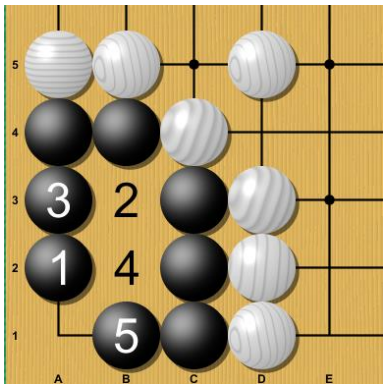


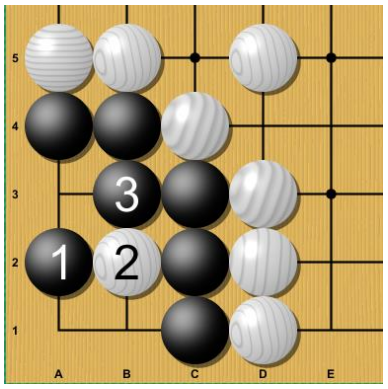


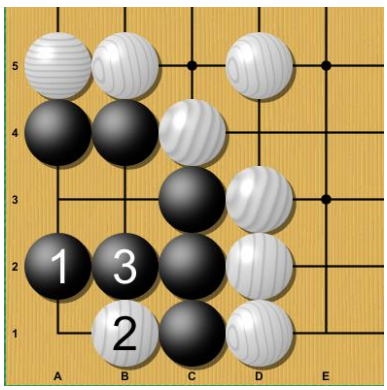
Si Blanc joue en premier, le coup en B3 assure la capture. (Le premier coup est noté 2 car Blanc est le joueur pair)

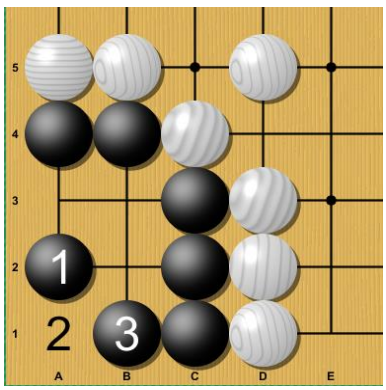
Si Noir joue en premier, il doit jouer en A2 pour être certain de vivre. Nous présentons ci-dessous différentes séquences qui peuvent se dérouler après Noir A2.











VIII. Evaluation diagnostique

La mise en page de l'évaluation a été légèrement modifiée pour d'adapter à la mise en page de cette thèse. Le texte et son organisation son inchangés.

Evaluation diagnostique CM2

Prénom : …… Nom : ……

Classe : ……..... Ecole : ……..…..…..…..…

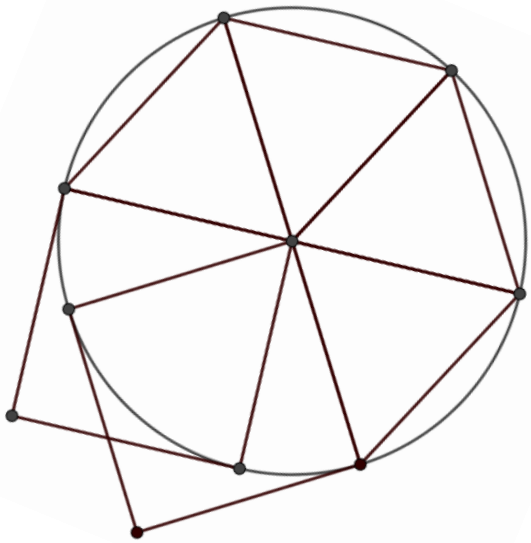
Cette évaluation n'a qu'un seul objectif : savoir ce que tu sais faire aujourd'hui. Cette évaluation ne sera pas notée, ne sera pas transmise à tes parents et ne servira pas à remplir ton livret.

Pendant une dizaine de séances, tu vas travailler sur un jeu qui s'appelle le jeu de go et faire des mathématiques en même temps. Pour savoir ce que tu vas apprendre pendant ces séances, j'ai besoin de savoir ce que tu sais avant, c'est pourquoi tu passes cette évaluation.

S'il y a des choses que tu ne connais pas, que tu ne sais pas faire, ce n'est pas grave. Par contre, pour que je puisse vraiment savoir ce que tu sais, il faut que tu essayes et si tu n'y arrives pas, que tu m'expliques pourquoi.

Thomas H.

Exercice 1 : Reproduis la figure ci-dessous avec les mêmes dimensions.



Ecris l'ordre dans lequel tu as reproduis les différents éléments de la figure :

……
……
……
……
……
……
……

Exercice 2 : Résous l'énigme suivante et complète la phrase réponse.

Pierre, Julien, Robin et Rémi font du sport. Un est danseur, un autre est nageur, un troisième est patineur et le dernier est judoka.

Pierre rencontre souvent le danseur et Robin. Pierre et Robin doivent se rendre chez le judoka. Le judoka et le patineur sont toujours ravis de retrouver Julien et Robin.
Lequel des 4 garçons est le nageur ?

Phrase réponse : Le nageur est ……

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

……
……
……
……
……
……
……

Exercice 3 : Résous l'énigme suivante et complète les phrases réponses.

Dans le pré qui entoure l'étang de Mathessonne se prélassent des poules et des lapins. Karcassonne le fermier compte 36 têtes et 200 pattes et ce, à n'importe quelle heure.

Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

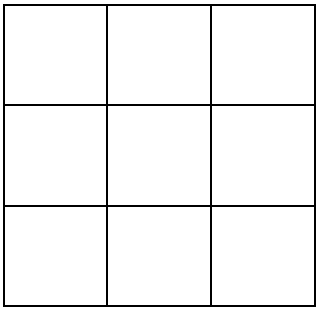
Il y a …….. poules.

Il y a …….. lapins.

……
……
……
……
……
……
……
……

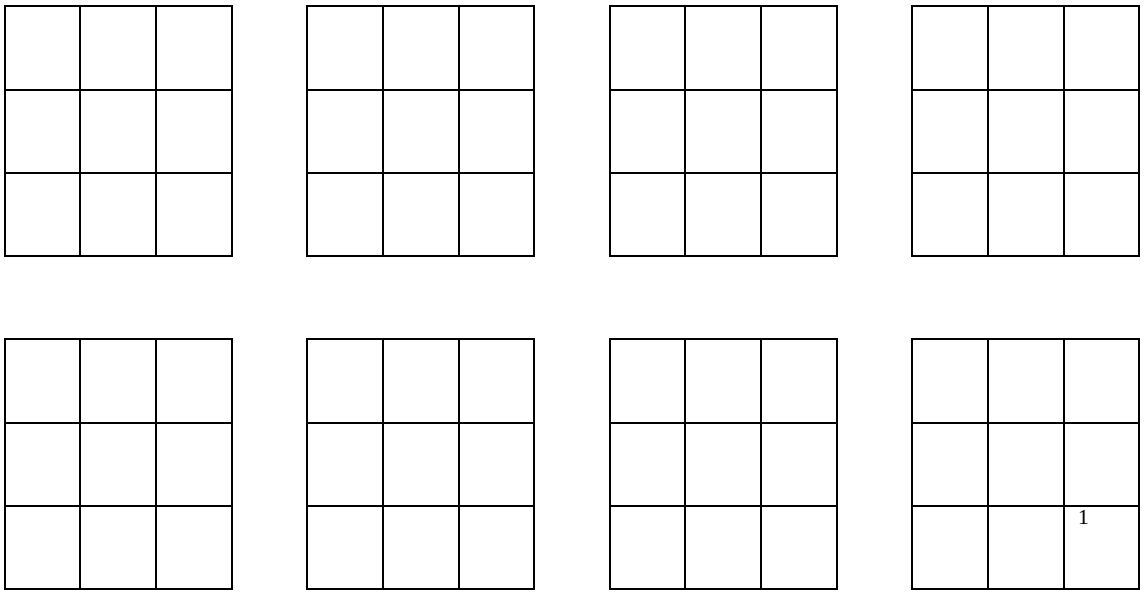
Exercice 4 : Résous l'énigme suivante.

Dans chaque case du tableau suivant, il faut écrire un nombre entre 1 et 9. Tu ne peux utiliser chaque nombre qu'une seule fois. Lorsqu'on additionne les nombres d'une colonne, d'une ligne ou d'une diagonale, on doit toujours trouver le même résultat.



Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les tableaux ci-dessous pour faire des essais.

……
……
……



[1] 12 carrés pour faire des essais étaient présent sur le document distribué aux élèves.

Exercice 5 :

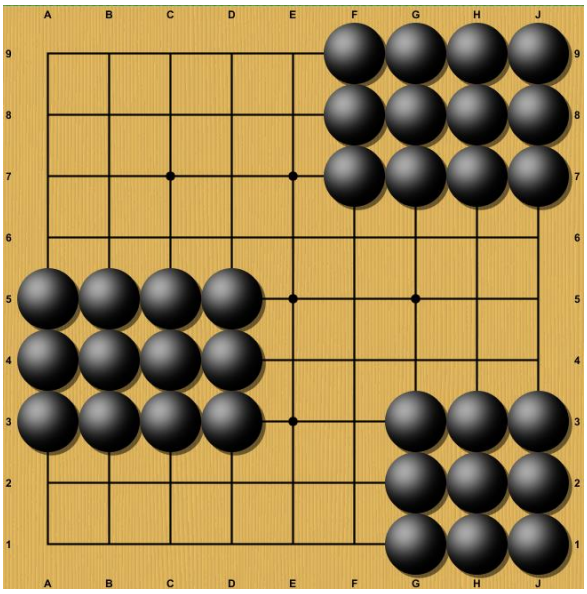
Compte le nombre de pions noirs et de pions blancs qu'il y a sur les quadrillages.

Complète les phrases réponses.

Présente ta technique de comptage dans le cadre, ça peut être un calcul ou une phrase qui explique.

Lève la main dès que tu as fini pour que ta maîtresse ou ton maître puisse noter ton temps.

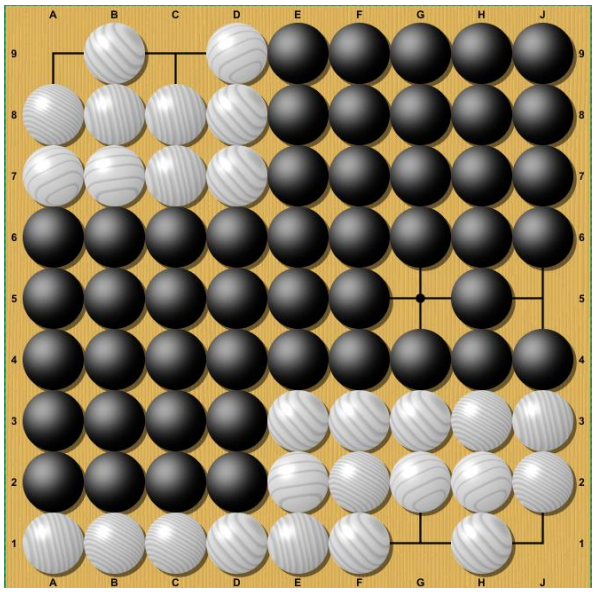
Quadrillage 1 :



Il y a …….. pions noirs sur le plateau.

Technique de comptage :

Quadrillage 2 :



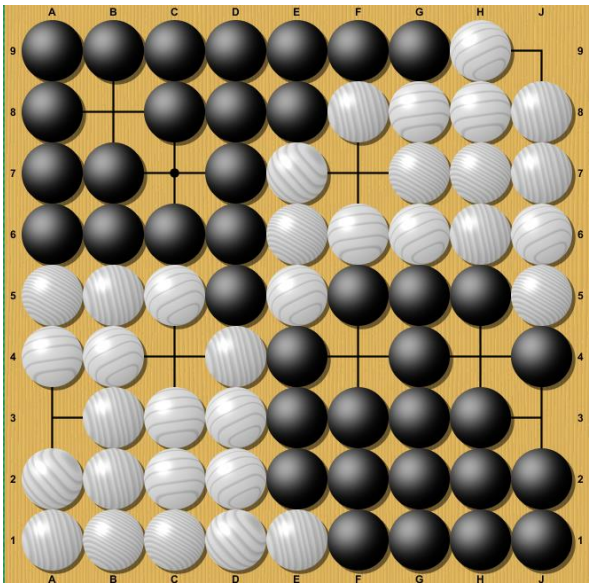
Il y a …….. pions noirs sur le plateau.

Il y a …….. pions blancs sur le plateau.

Technique de comptage :

Technique de comptage :

Quadrillage 3 :



Il y a …….. pions noirs sur le plateau.

Il y a …….. pions blancs sur le plateau.

Technique de comptage :

Technique de comptage :

Est-ce que tu connais le jeu de go ? (Entoure ta réponse) : OUI NON

Si tu as répondu non, tu n'as pas besoin de faire la suite.

Peux-tu m'expliquer ce qu'est ce jeu ?

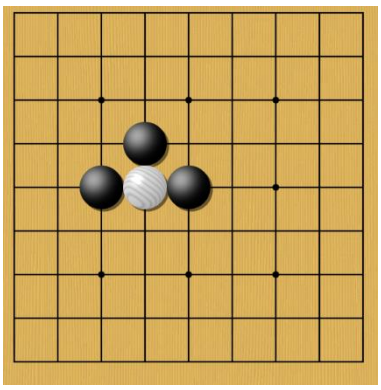
……
……
……

Est-ce que tu sais comment on y joue ?

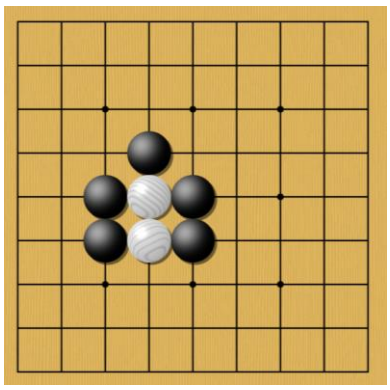
……
……
……

Exercice 6 : C'est à noir de jouer, dessine le pion qu'il devrait poser pour capturer une ou plusieurs pierres, fuir, faire vivre son groupe ou capturer le groupe adverse.

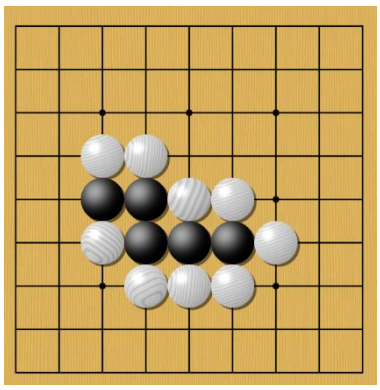
Goban 1 :



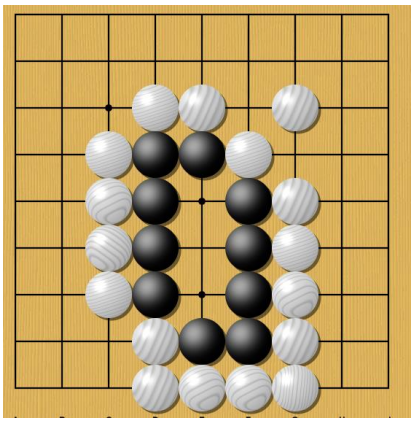
Goban 2 :



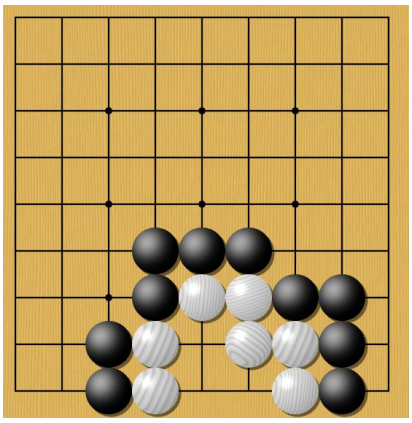
Goban 3 :



Goban 4 :



Goban 5 :



IX. Evaluation terminale

La mise en page de d'évaluation a été légèrement modifiée pour d'adapter à la mise en page de cette thèse. Le texte et son organisation son inchangés.

Evaluation terminale CM2

Prénom : …… Nom : ……

Classe : ……..... Ecole : ……..…..…..…..…

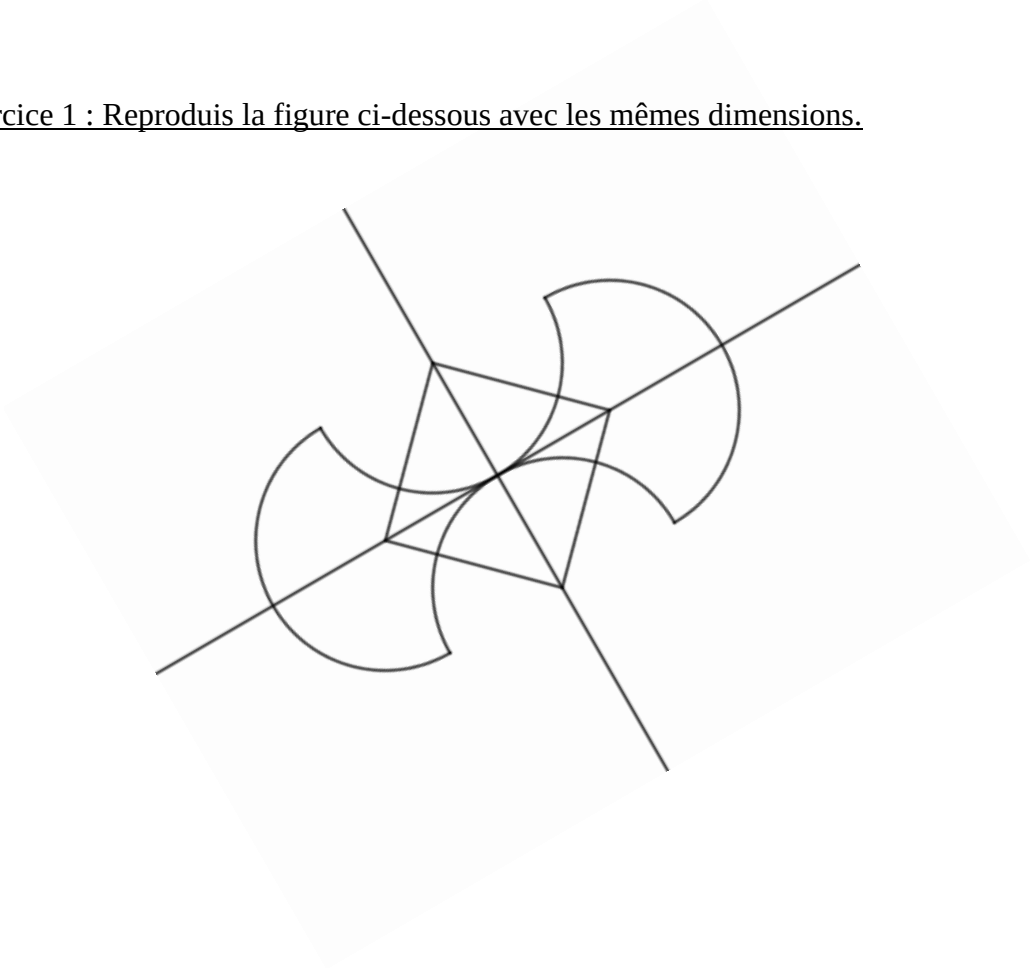
Cette évaluation n'a qu'un seul objectif : savoir ce que tu sais faire aujourd'hui. Cette évaluation ne sera pas notée, ne sera pas transmise à tes parents et ne servira pas à remplir ton livret.

Pendant une dizaine de séances, tu as travaillé sur le jeu de go et fais des mathématiques en même temps. Tu as appris les règles, tu as résolu des problèmes de go et de mathématiques et tu as joué.

Maintenant, j'ai besoin de savoir ce que tu as appris pendant cette séquence. Pour que je puisse vraiment savoir ce que tu sais, il faut que tu essayes et si tu n'y arrives pas, que tu m'expliques pourquoi.

Thomas H.

Exercice 1 : Reproduis la figure ci-dessous avec les mêmes dimensions.



Ecris l'ordre dans lequel tu as reproduis les différents éléments de la figure :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 2 : Résous l'énigme suivante et complète les phrases réponses.

Yasmine, Amélia, Clara et Mathilde font du sport. Une est boxeuse, une autre est skateuse, une troisième est footballeuse et la dernière est gymnaste.

Yasmine rencontre souvent la boxeuse et Clara. La gymnaste et la footballeuse sont toujours ravies de retrouver Amélia et Clara. Yasmine et Clara doivent se rendre chez la gymnaste. Laquelle des 4 filles est la skateuse ?

Phrase réponse : La skateuse est ……

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

……
……
……
……
……
……
……
……

Exercice 3 : Résous l'énigme suivante.

Dans son aquarium Lou a 32 têtards. Certains ont 3 pattes, d'autres ont 4 pattes. En tout Lou a compté 108 pattes.

Combien de têtards ont 3 pattes ? ……

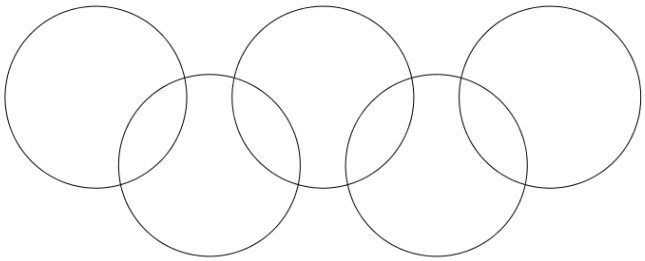
Combien de têtards ont 4 pattes ? ……

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

……
……
……
……
……
……
……

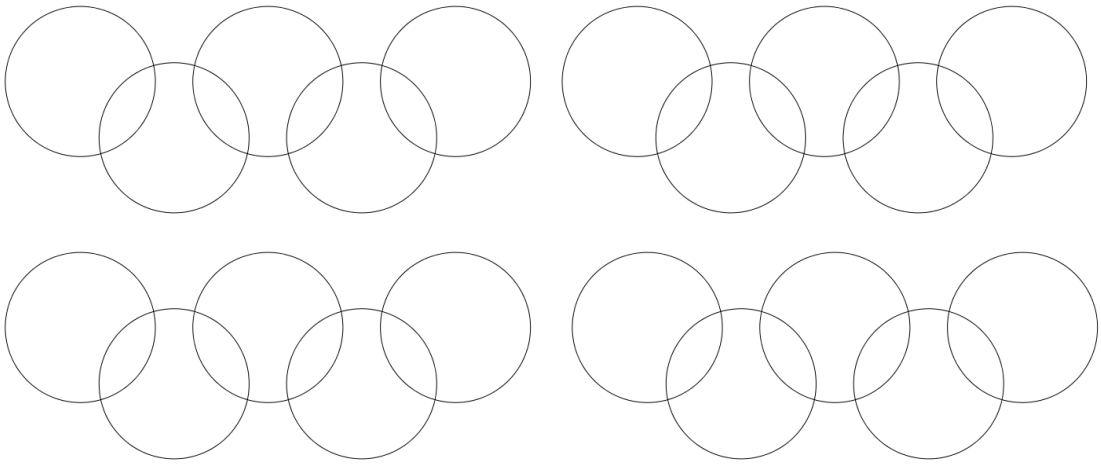
Exercice 4 : Résous l'énigme suivante.

Dans chaque zone fermée délimitée par des cercles, il faut écrire un nombre entre 1 et 9. Tu ne peux utiliser chaque nombre qu'une seule fois. A chaque fois qu'on additionne les nombres présents dans un cercle, on doit trouver le même résultat.



Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

……
……
……
……



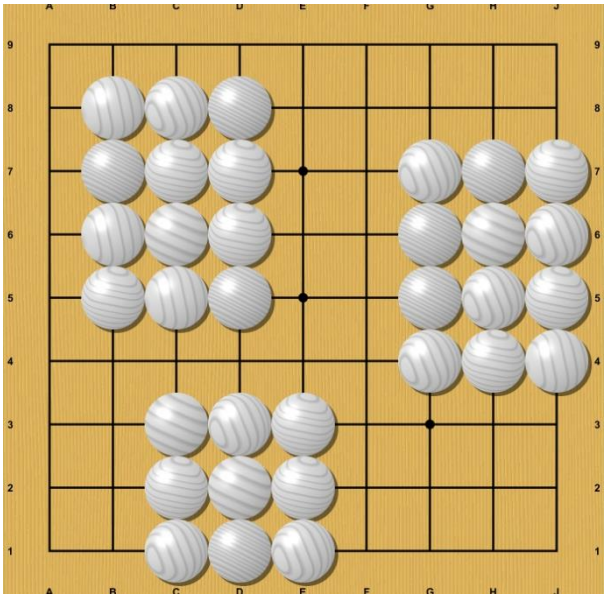
[2]

[2] 8 figures pour faire des essais étaient présentes dans le document présenté aux élèves.

Exercice 5 :

Compte le nombre de pions noirs et de pions blancs qu'il y a sur les quadrillages.
Complète les phrases réponses.
Présente ta technique de comptage dans le cadre, ça peut être un calcul ou une phrase qui explique.
Lève la main dès que tu as fini pour que ta maîtresse ou ton maître puisse noter ton temps.

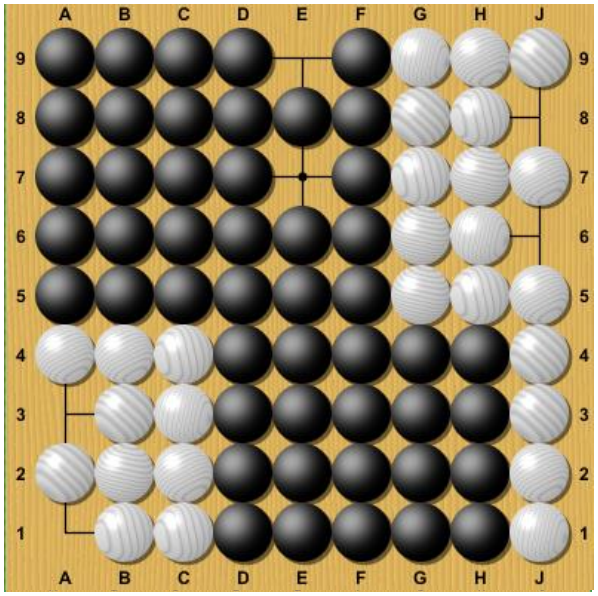
Quadrillage 1 :



Il y a …….. pions blancs sur le plateau.

Technique de comptage :

Quadrillage 2 :



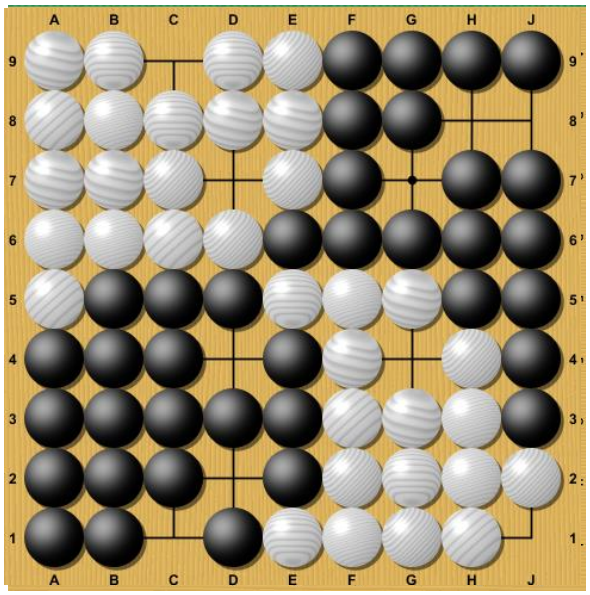
Il y a …….. pions noirs sur le plateau.

Il y a …….. pions blancs sur le plateau.

Technique de comptage :

Technique de comptage :

Quadrillage 3 :



Il y a …….. pions noirs sur le plateau.

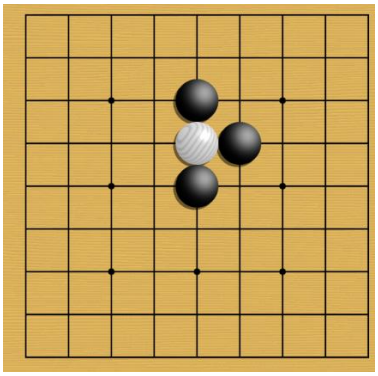
Il y a …….. pions blancs sur le plateau.

Technique de comptage :

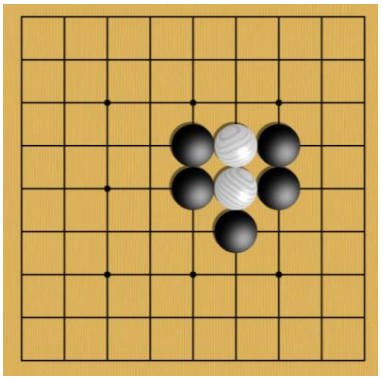
Technique de comptage :

Exercice 6 : C’est à noir de jouer, dessine le pion qu’il devrait poser pour être sûr de capturer une ou plusieurs pierres, fuir, faire vivre son groupe ou capturer le groupe adverse.

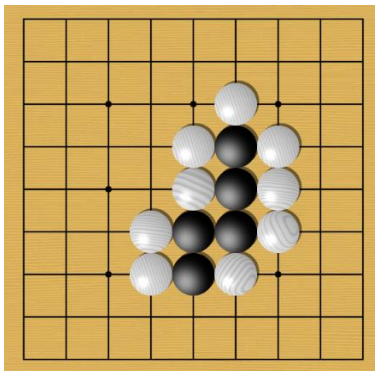
Goban 1 :



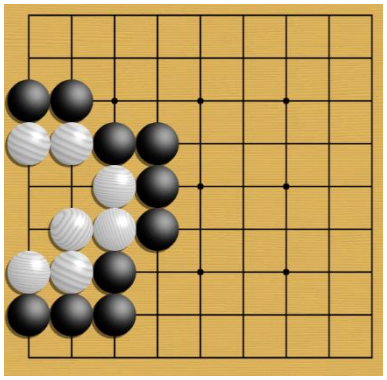
Goban 2 :



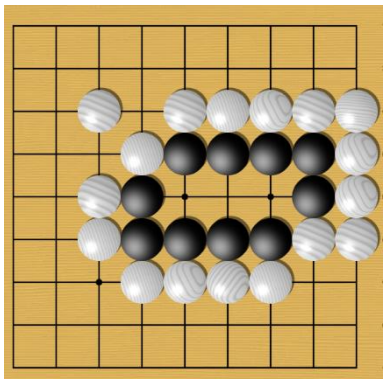
Goban 3 :



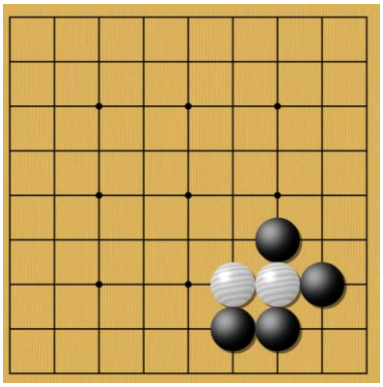
Goban 4 :



Goban 5 :



Goban 6 :



Question supplémentaire 1 :

Tu as 20 points. Je te demande de les répartir dans 2 catégories : jeu et apprentissage, en fonction de ce que tu as ressenti pendant la séquence. Par exemple, si tu n'as fait que jouer et tu n'as jamais rien appris, tu mets 20 dans le jeu et 0 dans l'apprentissage, si tu n'as jamais joué et fait qu'apprendre, tu mets 0 dans le jeu et 20 en apprentissage.

Jeu : …….. Apprentissage : ……..

Question supplémentaire 2 :

De quoi te souviendras-tu à propos de cette séquence ?

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Verbatims

X. Verbatims des séances, Classe de Benoit

Nous avons transcrit les verbatims sous forme de tableau. La première colonne présente les numéros des tours de paroles. Dans la seconde colonne nous présentons celui ou celle qui prend la parole. Lorsqu'il s'agit d'un ou de plusieurs élèves dont nous ne pouvons déterminer le nom, nous notons « Elève » ou « Elèves ». Dans cette colonne nous indiquons également le minutage de manière à ce que l'avancée de la séance soit perceptible. Les propos tenus se trouve dans la troisième colonne. Lors de certaine phases, la gestuelle et les indications non-verbales des participants sont importantes. Nous créons alors une quatrième colonne pour donner ces informations.

Nous avons fait le choix, notamment lors que les élèves manipulent le matériel, de séparer une même prise de parole en plusieurs tours de paroles, de manière à ce que la correspondance entre la parole et le geste soit facilitée.

Les énoncés oraux ne respectent pas la construction de l'écrit. En particulier de très nombreuses phrases ne sont pas terminées. Nous avons choisi de conserver ces marques de l'oral et de ne pas corriger d'éventuelles erreurs de sytaxe ou de formulation. Pour la ponctuation, nous nous limitons aux symboles suivants :

Le symbole / marque une coupure brève ou une respiration.
Le symbole … marque coupure longue.
Le symbole ? marque une interrogation.
Enfin, le symbole xxx indique un passage inaudible.

a. Séance 1

Tour de parole	Prénom et minutage	Propos
1	Benoit 0 min	bien bonjour tout le monde
2	Élèves	bonjour
3	Benoit	allez on va démarrer / alors rapidement / donc je vous présente Thomas
4	Élèves	bonjour
5	Thomas	bonjour
6	Benoit	que vous avez déjà vu sans doute à la ... pendant là ... quand il est venu la première fois à 16 heures / donc Thomas est enseignant aussi et il prépare une thèse / une recherche universitaire sur le lien entre le go le jeu de go et les mathématiques / je vous en ai parlé / donc aujourd'hui on va commencer nos premières séances / notre première séance sur le go ok ? c'est bon ? on va d'abord faire le matador de la semaine ...
7	1 min – 14 min	matador
8	Benoit 15 min	vous avez rangé toutes vos affaires c'est bon ? alors comme je vous l'ai annoncé il y a quinze jours avant que les stagiaires arrivent / pendant ces 15 derniers jours nous allons faire une longue séance de 10 séances / une longue séquence de 10 séances sur l'apprentissage du go / donc ce jeu vous allez le découvrir par une petite vidéo que je vais vous présenter et en cela l'objectif quel est-il ? c'est de mesurer l'impact du jeu de go sur vos apprentissages mathématiques / et donc Thomas / tu veux te présenter ou ... rapidement ?
9	Thomas 16 min	du coup / bonjour / donc je suis professeur des écoles en fait comme Benoit et là cette année je travaille uniquement sur ... j'ai pas de classe et je travaille uniquement sur ce jeu en fait pour voir ce qu'il peut apporter dans les classes / donc là on va tester dans votre classe / je vais dans deux autres classes pour tester cette séquence et l'objectif c'est que bah si ça marche on puisse le faire après dans plein de classes et là ... voilà
10	Benoit 17 min	OK donc voilà Thomas en fait va se servir du travail qu'on va faire en classe pour voir si le jeu de go a des apports bénéfiques / aide les élèves à mieux réussir en mathématiques d'accord / donc on va faire plusieurs phases différentes pendant toutes les séances / nous aurons une phase d'apprentissage du jeu / on va apprendre à jouer au go / une phase d'exercices pour voir si on a bien compris les règles du jeu par des petits exercices qu'on va faire un peu comme des exercices de mathématiques et ensuite une phase où on va jouer / là vous allez jouer au jeu de go et réinvestir exactement ce que vous avez appris pendant la séance / en fin de séance on aura un proverbe / je vous expliquerai / qui nous aidera à mieux comprendre le jeu de go et on terminera toujours par un petit rituel sur un point positif un point négatif de la séance et un adjectif qui caractérise ce que je viens de

		faire moi en tant qu'élève OK ? c'est bon ? ça va ? est-ce qu'il y a des questions ? oui
11	Elève	est-ce qu'à chaque fois qu'on va jouer au jeu de go dans les semaines dans les mois Thomas il sera là ou c'est juste c'est juste là pour ?
12	Benoit	alors a priori pour chaque séance il sera présent
13	Thomas	je serai là à chaque fois
14	Benoit 18 min	oui voilà et puis après nous l'objectif c'est que mai juin on continue aussi à travailler sur le jeu de go et pourquoi pas pour la fête des écoles proposer un atelier go dans notre classe ou quelque chose pour le musée-école ce serait bien qu'on puisse aussi sensibiliser vos parents et puis les autres élèves au jeu de go hein ? ça pourrait être une super idée ça / et c'est en lien aussi avec le travail qu'on a fait sur le Japon pour le mois de février / on va voir que c'est un jeu qui vient d'Extrême-Orient / c'est bon ? alors tout de suite je vous lance la vidéo que vous allez écouter et regarder attentivement et ensuite on va essayer de voir ce que vous en avez compris et on va directement se lancer dans le vif du sujet / alors c'est une vidéo qui vient du site du journal Le Monde il y a une édition papier et une édition en ligne donc c'est un article / une vidéo qui a un peu plus d'un an et demi hein c'est ça ? c'était en
15	Thomas	c'était mars de l'an dernier
16	Benoit 19 min	ah c'était en mars de l'an dernier donc il y a un an exactement / vous allez voir pourquoi le monde s'est intéressé au jeu de go / Faustine tu peux fermer le volet s'il te plaît ?
17		discussion sur les lumières pour la vidéo
18	Benoit	allez c'est parti
19	Vidéo Journaliste 20 min	en octobre une intelligence artificielle créée par Google elle s'appelle AlphaGo a réussi à battre le champion européen en titre au go en mars / cette même intelligence artificielle s'apprête à affronter le sud-coréen Lee Sedol considéré comme le plus important joueur au monde aujourd'hui / si à cette occasion la machine l'emporte ce sera une étape historique dans l'histoire de l'intelligence artificielle un petit peu à l'image de ce qu'il s'était passé quand IBM l'avait emporté sur le champion d'échecs Garry Kasparov en 1997 / alors en quoi consiste le go ? quelles sont les règles du jeu ? on en parle aujourd'hui avec Clément Blegny de la fédération française de go / est-ce que vous pouvez déjà nous expliquer ce que c'est que le go ?
20	Vidéo Invité	alors le go c'est un jeu de plateau qui vient d'Asie donc c'est probablement l'un des plus vieux jeux du monde puisqu'on pense qu'il a peut-être trois ou 4000 ans / en fait c'est un jeu alors à la différence des échecs donc le plateau il y a une grille sauf qu'on ne joue pas dans les cases on joue sur la grille donc c'est une première différence et on commence avec un plateau qui est vide et chaque joueur va alternativement poser une pierre de sa couleur sur le plateau dans le but de contrôler la plus grande partie du plateau
21	Journaliste	alors ce plateau et ces pierres à quoi ils ressemblent ?
22	Invité 21 min	alors la taille standard c'est 19 × 19 lignes mais on pratique également sur des plateaux plus petits donc 13x13 et 9x9 / neuf fois neuf lignes

		et les pierres ce sont des jetons ou des pièces qui sont rondes et toutes identiques
23	Journaliste	donc on a des pions noirs, des pierres noires et on a des pierres blanches et on a un petit plateau notamment pour les personnes qui veulent apprendre comme nous aujourd'hui à jouer au go
24	Invité	voilà exactement
25	Journaliste	qu'est-ce que c'est que le but du jeu ?
26	Invité	alors le but du jeu c'est de contrôler la plus grande partie du plateau c'est-à-dire soit avoir une pierre à un endroit de sa couleur soit contrôler une zone de manière à ce que l'adversaire n'ait pas envie de mettre / d'y mettre la sienne / parce que le point effectivement / le point que je n'ai pas donné c'est que quand les pierres sont posées elle ne se déplacent pas mais par contre elles peuvent éventuellement être capturées donc retirées du plateau et ça fait autant de points en moins pour l'adversaire
27	Journaliste	alors comment est-ce qu'on capture une pierre ?
28	Invité 22 min	alors l'exemple de la capture d'une pierre c'est par exemple c'est dans le cas où on entoure complètement une pierre ou un ensemble de plusieurs pierres / par exemple ici on voit que la pierre noire est complètement entourée par les blancs donc elle est retirée du plateau et ça fait un point en moins pour Noir
29	Journaliste	OK vous nous montrez un petit peu justement comment on joue / c'est chacun son tour ?
30	Invité 23 min	c'est chacun son tour effectivement bon par exemple ici donc c'est les noirs qui commencent / donc il est assez fréquent de commencer dans le coin donc c'est un début de partie possible / donc là par exemple ici on peut voir que Noir va essayer de contrôler la partie plutôt droite du plateau / Blanc fait de même plutôt sur la partie gauche et après ça va être un combat entre les deux pour qui va pouvoir soit s'étendre le plus soit essayer de grignoter du point à l'adversaire / par exemple à ce moment-là la partie voit que Noir a dessiné une structure qui contrôle la partie droite du plateau Blanc est plutôt à gauche donc Blanc va par exemple essayer d'agrandir sa zone / par exemple ici / ici également / donc c'est une lutte pour la plus grande zone du plateau / donc voilà un exemple de partie on est quasiment à la fin voilà et à un moment quand les joueurs estiment que /qu'il n'y a plus de coups intéressants ils passent leur tour et la partie s'arrête / par exemple ici toutes les bordures ont été fermées donc on voit que Noir contrôle cette partie-là et Blanc contrôle cette partie-là / il ne reste plus qu'à compter les points c'est-à-dire les pierres posées plus l'ensemble des intersections disponibles pour savoir qui a gagné
31	Journaliste	alors ce que je ne comprends pas c'est pourquoi est-ce qu'on considère que Blanc contrôle tout ce côté-là parce que moi si j'étais Noir je pourrais mettre un pion noir / une pierre pardon / je pourrais mettre une pierre noire ici
32	Invité	alors effectivement Noir a tout à fait le droit de continuer à jouer mais en fait Blanc va arriver / Blanc contrôle suffisamment d'espace pour arriver à complètement entourer la pierre noire et la capturer
33	Journaliste	comment est-ce qu'on compte les points une fois que la partie est

		terminée ?
34	Invité 24 min	là par exemple ici si on veut compter le score de Noir il suffit de compter les pierres noires et chacune des intersections
35	Journaliste	des intersections qui lui appartiennent du coup ?
36	Invité	effectivement voilà donc on voit que cette zone du plateau est délimitée par les noirs donc on compterait 1 2 3 4 5 6 7 et ainsi de suite
37	Journaliste	donc on résume chacun pose une pierre / une noire puis une blanche puis une noire puis une blanche et ça dépend / tout dépend de la disposition des pierres les unes par rapport aux autres / on peut capturer des pierres / c'est vraiment les règles de base du go
38	Invité	voilà c'est ça les règles de base effectivement
39	Journaliste	maintenant que vous avez révisé vous aller pouvoir suivre l'affrontement entre Lee Sedol et AlphaGo qui aura lieu en direct sur YouTube du 9 au 15 mars
40	Benoit	très bien / alors moi je vous écoute / alors d'où vient déjà le jeu de go ? oui ?
41	Élève	il vient d'Asie
42	Benoit 25 min	il vient d'Asie d'accord on repère où c'est l'Asie / on s'en souvient ? oui ?
43	Élève	c’est / c'est une grosse partie là-bas ...
44	Benoit	tiens / hop / tu viens nous montrer / ah ben remarque tu as la règle jaune qui est posée directement elle est plus grande / vas-y / donc c'est un jeu qui vient d'Asie / montre un peu l'Asie où elle se trouve / prend-le là regarde la jaune
45	Quentin	c'est vers là
46	Benoit	voilà d'accord ok donc ça c'est l'origine de ce jeu / Asie / alors on sait pas si c'est Chine Japon en tout cas c'est dans la zone asiatique et quel âge a-t-il ce jeu ? est-ce un jeu récent un jeu ancien ? oui ?
47	Élève	jeu ancien
48	Benoit	jeu ancien / on se rappelle dans la vidéo on nous dit quel est son âge à peu près oui ?
49	Élève	4000 ans
50	Benoit	3 ou 4000 ans d'accord donc c'est un jeu qu'on va classer dans quelle période de l'histoire ? oui ?
51	Élèves	ben euh
52	Benoit	comment on appelle la période de l'histoire d'il y a 3 - 4000 ans ?
53	Élèves	1400 un truc comme ça
54	Benoit 26 min	il y a 3 / 4000 ans alors on en quelle année ?
55	Élèves	2018
56	Benoit	2018 on est au vingtième siècle / 2018 si on enlève quatre mille ans on arrive à quelle date ?
57	Élèves	-2018
58	Benoit	-2000 / dans les - 2000 / c'est quelle période de l'histoire ça ?
59	Élèves	la Préhistoire
60	Benoit	non
61	Élève	l'antiquité

62	Benoit	l'antiquité / donc là c'est dans l'antiquité asiatique que ce jeu a sans doute été inventé / donc c'est un jeu très ancien OK c'est un jeu qui vient d'Asie / très ancien / et quels sont les mots de vocabulaire que vous avez retenus qui concernent ce jeu ? alors comment joue-t-on à ce jeu ? quel est le matériel nécessaire pour jouer à ce jeu ? Fabienne
63	Fabienne	une plaque et des pions noirs et blancs
64	Benoit	alors une plaque ils appellent pas ça une plaque déjà
65	Fabienne	une grille
66	Benoit	alors c'est une grille mais comme on appelle le
67	Élèves	un plateau
68	Benoit	un plateau donc c'est d'abord un plateau / et dessus il y a une
69	Élèves	des pierres
70	Benoit	alors tu m'as dit une avant
71	Élèves 27min	ah une grille
72	Benoit	d'accord c'est un plateau sur lequel est dessinée une grille / d'accord et ensuite ?
73	Zoé	des pierres noires et blanches
74	Benoit	on joue avec des pierres donc noires et blanches d'accord autre chose ? en vocabulaire ?
75	Élèves	on pose les pions sur les intersections
76	Benoit	alors on va se mettre d'accord tu as dit quoi comme mot toi ? pierre et toi tu as dit ?
77	Élèves	pions
78	Benoit 28min	on pose les pions / alors quels termes on va utiliser ? on va utiliser le mot pierre d'accord ? Effectivement c'est comme des pions mais dans le jeu de go on utilise le mot pierre / donc nous on va utiliser / on va se mettre d'accord tout de suite le vocabulaire pour désigner les objets qu'on pose sur le plateau / on va dire les pierres / on est d'accord ? alors
79	Élèves	on pose les pierres aux intersections des traits
80	Benoit	d'accord
81	Élèves	et le but du jeu c'est d'avoir le plus de parties / le plus de parties à soi-même
82	Benoit	d'accord / de partie / comment on pourrait appeler ?
83	Élèves	la plus grande partie du plateau
84	Benoit	oui la plus grande partie du plateau comment on pourrait appeler aussi une partie un ?
85	Élèves	un territoire
86	Benoit	un territoire on est d'accord ? donc le but du jeu c'est de contrôler le plus grand territoire sur le plateau / ça va tout le monde comprend ?
87	Élèves	oui
88	Benoit	alors on va se mettre d'accord c'est pareil / on va plus appeler plateau / on va lui donner son vrai nom de go / ça s'appelle le goban / vous le répétez le mot
89	Élèves	goban
90	Benoit	goban OK donc le plateau c'est le goban et donc le but du jeu c'est de constituer le plus grand territoire sur le goban / d'accord ? / juste une petite chose pourquoi le Monde fait un article sur le jeu de go ?

		Faustine
91	Faustine 29min	parce qu'il y a une machine qui a battu quelqu'un aux échecs et qui est / qui peut peut-être battre quelqu'un au jeu de go
92	Benoit	tu es sur la bonne piste mais c'est pas tout à fait ça / oui ?
93	Élèves	parce qu'il y a le meilleur joueur mondial de go qui va affronter une machine
94	Benoit	oui alors c'est pas il va puisque c'était un article de l'an dernier / il a effectivement affronté cette machine / vous vous rappelez le nom de cette machine
95	Élèves	Google
96	Benoit	alors c'est Google / une entreprise / qui a créé cette ce superordinateur / cette super machine s'appelle
97	Élèves	c'est une intelligence artificielle
98	Benoit	alors c'est une intelligence artificielle mais elle a un nom / c'est la première lettre de l'alphabet grec c'est
99	Élèves	Alpha
100	Benoit	c'est Alpha et le nom du jeu c'est
101	Élèves	Alpha go
102	Benoit 30min	Alpha go donc / c'est Alpha go / une intelligence artificielle / un superordinateur qui a affronté le meilleur joueur de go actuellement qui s'appelle / vous vous rappelez son nom il est coréen je crois oui
103	Élèves	mais Alpha go il a gagné ou pas ?
104	Benoit	alors attend Alpha go a affronté Lee Sedol qui est considéré comme le meilleur joueur de go au monde actuellement et effectivement Alpha go a battu Lee Sedol
105	Élèves	mais aussi c'est un robot c'est normal
106	Benoit	et oui mais pourquoi c'est normal ?
107	Élèves	ben c'est un robot il a une super intelligence quand même c'est pas pareil qu'un humain
108	Benoit	d'accord oui mais là c'est le meilleur joueur de go au monde oui ?
109	Élèves	mais ce que je comprends pas ce que c'est un humain qui a créé la machine qui lui a donné une intelligence et comment ça se fait qu'il batte le meilleur truc au monde alors c'est le monsieur qui a donné son intelligence c'est pas lui alors qui

110	Benoit 31min	alors c'est pas tout à fait ça on en parlera un petit peu mais en fait là Google est en train de créer de nouveaux types d'intelligences artificielles / les machines apprennent par elles-mêmes / c'est-à-dire / on les programme pour qu'elles apprennent toute seule à s'améliorer notamment en faisant des parties de go contre elles-mêmes d'accord / donc on verra ça un on fera peut-être un exposé là-dessus sur AlphaGo et sur un de ses ancêtres qui s'appelaient Deep Blue qui était une autre intelligente artificielle qui dans les années 90 a battu le champion le plus connu d'échec qui s'appelait Garry Kasparov et lui l'a battu aux échecs / d'accord ? / il y avait une autre intelligence artificielle qui avait battu le plus grand joueur d'échecs qui s'appelait / qui s'appelle toujours Garry Kasparov et qui a battu à tous les coups à chaque fois / toutes les parties ont été gagnées par l'ordinateur / mais ça va pas de soi mais tu as raison c'est un humain qui crée la machine mais la machine apprend par elle-même d'accord ? oui ?
111	Élèves 32min	Lee Sedol c'est quand même le meilleur joueur du monde ?
112	Benoit	c'est le meilleur joueur du monde
113	Élèves	oui mais il a rencontré une machine donc ça compte pas
114	Benoit.	il rencontre une machine et il perd contre la machine / d'accord ? ça va pour tout le monde ? bon donc on a on a compris le principe ? tu me le rappelle Marie ?
115	Marie	il y a un plateau
116	Benoit	on va essayer d'utiliser tout le vocabulaire qu'on vient d'apprendre
117	Marie	un Goban
118	Benoit	un Goban / on joue sur un Goban avec des ?
119	Marie	grille
120	Benoit	le goban il y a une grille dessus
121	Marie	après bien des pierres noires et blanches
122	Benoit	oui ?
123	Marie	et comment ça s'appelle quand il y a un carré comme ça et que là y a un autre et qu'on les mets sur ça ?
124	Benoit	ah / très bien
125	Élèves	des intersections
126	Benoit 33min	ça très intéressant contrairement aux échecs / elle le dit la / l'intervenant le dit / contrairement aux échecs on ne pose pas les pierres dans les cases mais aux
127	Élèves	intersections
128	Benoit	In-ter-sec-tions / on les pose sur les intersections
129	Élève	ça a l'air facile
130	Benoit	donc on pose les pierres sur les intersections et quel est le but du jeu ?
131	Zackary	c'est qu'on essaie de bloquer l'adversaire
132	Benoit	oui alors c'est le / c'est pas le but mais c'est le moyen de gagner c'est bloquer l'adversaire pourquoi / pour quoi faire ? oui ?
133	Élèves	pour avoir le plus de territoires possibles
134	Benoit	pour contrôler le plus grand territoire possible sur le goban oui ?

135	Élèves	xxx
136	Benoit	c'est bon tout le monde a bien compris ? Nolène comment on joue ? on pose ses pierres quand on veut ? quel est le principe du jeu ? très rapidement / Maïlys / quel est le principe du jeu ? comment on joue ? on a compris qu'est-ce qu'il faut faire mais comment on joue ?
137	Maïlys 34min	ben par exemple les noirs doivent essayer de bloquer les blancs quelque part
138	Benoit	ça c'est le principe du jeu mais comment tu joues ? là voilà tu te retrouves devant le goban / t'as tes pierres noires ton adversaire a ses pierres blanches comment on démarre ? comment on joue ? Jeanne ?
139	Jeanne	il y en a un qui commence et on fait chacun son tour
140	Benoit	voilà on joue à tour de rôle / ça va ? oui ?
141	Élèves	on commence / est-ce que est-ce que par exemple c'est les noirs qui commencent
142	Benoit	toujours / toujours Noir qui commence OK ? oui ?
143	Élèves	c'est le contraire des échecs parce qu'aux échecs c'est les blancs qui commencent.
144	Benoit	c'est exactement le contraire du jeu d'échec / alors y a un mot qui a été dit pendant la vidéo c'est le mot capture
145	Élèves	ah oui
146	Benoit 35min	ah oui / alors expliquez-moi c'est quoi la capture ? tiens ben Maïlys ?
147	Maïlys	ben un pion noir par exemple
148	Benoit	oui
149	Fabienne	les blancs ils doivent l'encercler on va dire
150	Benoit	oui
151	Fabienne	et ben quand il est encerclé ben on l'enlève
152	Benoit	d'accord OK alors je vais vous présenter un goban au tableau / c'est bon là je peux effacer ? les mots on s'en rappelle le goban c'est le plateau et les / ce que t'appelles des jetons ou des pions on appelle ça des ?
153	Élèves	pierres
154	Benoit 36min	pierres OK donc je vais vous projeter un goban d'accord ? vous le reconnaissez donc si par exemple je place cette pierre noire ici d'accord ? qu'est-ce qu'il faudrait faire pour la capturer ? Samuel ?
155	Samuel	faudrait encercler
156	Benoit	tu viens nous montrer où est-ce que / comment tu encerclerais toi ? comment tu ferais pour l'encercler
157	Samuel	là
158	Benoit	alors attends excuse-moi juste / voilà / alors montre moi
159	Samuel	ici
160	Benoit	ici après ici et ici / ah rien ne se produit / alors vous n'êtes pas d'accord avec ce que ... vous n'êtes pas d'accord ? Mademoiselle Uriel
161	Uriel	il y a encore des intersections
162	Benoit	ah / lors y a des intersections alors on va définir tout de suite ensemble quelles sont les intersections qui concernent cette pierre noire / elle touche quelles intersections cette pierre noire ? Quentin ?
163	Quentin	en haut

164	Benoit	viens viens
165	Quentin 37min	ici
166	Benoit	ici voilà on voit qu'elle la touche / regardez elle est en contact la pierre avec cette intersection / après ?
167	Quentin	celle-là
168	Benoit	celle-là / celle-là et celle-là on est d'accord ? tu comprends Samuel ? toi tu nous as montré celle-ci mais est-ce ce qu'elle est en lien avec la pierre ? non / donc celles qui sont sur les quatre côtés de ce carré-là qui entourent ne comptent pas / alors ces intersections qui rejoignent la pierre noire et sur lesquelles il n'y a aucune pierre posée on appelle ça une liberté d'accord ? donc une liberté c'est une intersection qui est en lien avec la pierre noire et qui est libre / d'accord ? donc pour capturer la pierre noire qu'est-ce qu'il faut faire ?
169	Élève 38min	ben l'entourer.
170	Élève	de mettre ...
171	Benoit	on va essayer d'utiliser les mots / les bons mots
172	Élèves	de l'encercler
173	Benoit	de l'encercler en faisant quoi ?
174	Élèves	en mettant à quatre
175	Élève	en mettant
176	Élève	xxx ses lignes
177	Benoit	comment on a appelé ces intersections ? on a appelé ça des ? comment on les appelle ?
178	Élève	des libertés
179	Benoit	des libertés / donc pour prendre la pierre noire qu'est-ce qu'il faut que je fasse ?
180	Élèves	il faut que je mette sur les quatre libertés
181	Benoit	il faut que je ferme toutes les
182	Élèves	libertés
183	Benoit	libertés / on essaye ? / donc si pendant la partie j'arrive à mettre quatre pierres blanches sur les quatre libertés de la pierre noire qu'est-ce qu'il se passe ?
184	Élève	elle disparaît
185	Benoit	elle disparait / c'est bon ?
186	Élève	et là Benoit
187	Benoit	oui
188	Élèves	si après t'en remets une / elle re-disparaît
189	Benoit	laquelle ?
190	Élèves	par exemple tu remets une pierre noire ici elle va re-disparaître
191	Benoit 39min	alors on verra que tu n'as pas le droit de la mettre parce que de toute façon tu perdrais ta pierre d'accord ? c'est bon ? ça va pour tout le monde ? donc une liberté c'est une intersection qui permet à la pierre d'être ce qu'on va dire vivante / voilà d'accord et pour prendre une pierre qu'on est obligé de fermer toutes les libertés / vous avez appelé ça encercler / c'est une belle image on appelle ça fermer les libertés / oui ?
192	Élève	mais si c'est par exemple t'as un point / un pion noir / une pierre noire

		/ et que autour t'as que des pierres noires est-ce que la pierre qui est au milieu elle va disparaître ou pas ?
193	Benoit 40min	n'allons pas trop vite hein ? alors attention tu prends une pierre de la couleur de l'adversaire si tu entoures une pierre de ta propre couleur tu ne la prends pas d'accord / alors autre exemple / je mets ma pierre alors celle-là je vais l'enlever / je mets ma pierre là / alors qui peut me montrer quelles sont les libertés que je dois fermer pour prendre la pierre noire ? allez Xavier tu nous montres
194	Élèves	euh là
195	Benoit	alors tu m'as dit c'est là / oui ensuite ? là / ensuite ? là là là / ça marche / on est OK ? alors maintenant je propose une autre pierre / si je mets une pierre ici Zoé ?
196	Zoé	*se lève pour aller montrer au tableau*
197	Benoit 41min	ici ici ici et ici ça fonctionne / vous avez vu la différence avec le coup précédent / le coup précédent / il y avait combien de libertés sur la pierre noire / elle avait combien de libertés la pierre noire ? quatre et là elle a elle n'en a plus que combien ?
198	Élèves	trois
199	Benoit	pourquoi ?
200	Marie	je peux aller au tableau ?
201	Benoit	oui
202	Marie	parce que d'une la pierre noire elle était là et parce que là il n'y avait pas d'autre grille elle pouvait pas / et là elle pouvait aller là là et là
203	Benoit	voilà on est d'accord / donc là si elle est sur un bord la pierre va perdre une liberté / il ne lui en reste plus que trois / dernier cas / si je mets ma pierre là /comment dois-je faire pour prendre la pierre ? Mademoiselle Gabrielle ?
204	Élèves	tu en mets une là et une là
205	Benoit	je ne vois pas excuse moi
206	Gabrielle	une là une là
207	Benoit	là et une là on est d'accord ? donc elle avait combien de libertés ?
208	Élèves	deux
209	Benoit 42min	deux / donc en fonction de l'endroit où la pierre est / elle aura un nombre de libertés différent / OK ? alors petit exercice très rapide je pose cette pierre ici / dites-moi combien a-t-elle de libertés / Nolène ?
210	Nolène	quatre
211	Benoit	quatre / on va les compter
212	Élèves	c'est normal ils sont dessinés Benoit
213	Benoit	donc c'est outil nombre / hein c'est ça ?
214	Élèves	tu as mis les points Benoit
215	Benoit	j'ai mis les points ?
216	Élèves	t'as mis les points au tableau
217	Benoit 43min	ah oui ben effacez-les / voilà / une deux trois et quatre libertés / On est OK ? ça va ? tu peux les effacer ? est-ce que ça va ? alors tout à l'heure Mademoiselle / tu nous as / Mademoiselle Maïlys / nous as dit / attendez / et oui mais si on a plusieurs / tu nous as dit si on a plusieurs pierres c'est ça ? alors imaginons pendant la partie j'ai deux pierres noires comme ça / comment est-ce que je peux faire pour

		prendre ces deux pierres ? Jeanne tu vas au tableau ? on regarde
218	Élève	ben
219	Benoit	alors il faudrait fermer toutes les libertés / combien est ce qu'il y a de libertés ? combien y a-t-il de libertés pour cette famille de pierres à ton avis ?
220	Élèves	une là
221	Benoit	là là là là là et là vous êtes d'accord ? est-ce qu'il y a d'autres libertés sur ses pierres ?
222	Élèves	non
223	Benoit 44min	non alors on va vérifier maintenant / alors je prends les blancs / effectivement voilà vous avez tout compris / ça c'est la règle de capture / comment est-ce que je capture des pions / enfin pardon / des pierres / à mon adversaire je ferme toutes ses
224	Élèves	libertés
225	Benoit	libertés OK oui ?
226	Élève	je peux y aller ?
227	Benoit	oui
228	Elève	par exemple si là y a un pion noir qui bloque là là là et là il lui manque juste ce pion pour capturer un pion est ce qu'il peut ...
229	Benoit	vas-y remontre nous / alors attends je vais les mettre les pions / tu me dis un pion noir où ça ?
230	Xavier	ici ici ici là et ici oui et ici on pourra pas en remettre un ici ?
231	Benoit	pourquoi ?
232	Elève	pour capturer cette pierre ?
233	Benoit 45min	alors est-ce que je mets un pion ici / est-ce que je vais capturer la pierre numéro 6 ?
234	Élèves	non
235	Fabienne	est-ce que je peux aller au tableau ?
236	Benoit	oui
237	Fabienne	non parce que là la liberté elle est pas fermée.
238	Benoit 46min	et oui regarde ta pierre numéro 6 elle est liée avec cette pierre / c'est ce qu'on appelle une chaîne / quand plusieurs pierres sont liées les unes aux autres on appelle ça une chaîne / donc là tu as une chaîne avec ces deux / donc tu as effectivement une liberté ici pour la 6 mais aussi cette liberté qui est donnée par la 3 tu comprends ? et il faudrait fermer ces deux libertés ça on verra dans un autre exercice si on a le droit de faire ça / c'est OK? c'est d'accord pour tout le monde ? alors on va faire un petit exercice que je vais vous proposer / alors où j'ai mis les feuilles / elles sont là voilà / regardez ici / chacun d'entre vous va recevoir cette fiche / vous avez trois exercices où vous devez noter le nombre de libertés des chaînes qui sont fabriquées / d'accord ? et le quatrième exercice vous devrez dessiner sur le papier des pierres noires qui permettent de capturer les différentes pierres blanches c'est OK ? donc on va commencer par faire les exercices 1, 2 et 3 / je répète vous comptez les libertés de chaque chaîne ça va ? est-ce que vous comprenez tout le vocabulaire que j'utilise ?

239	Élèves	oui
240	Benoit 47min	1 3 3 vous comptez le nombre de libertés de chaque chaîne qui sont présentes sur le goban et ensuite l'exercice 4 ce sera placer des pierres noires pour capturer les pierres blanches ça va ? distribution ramassage s'il vous plaît
241	Elève	xxx
242	Benoit	alors vous prenez votre cahier de recherche de maths s'il vous plaît et vous / et vous écrivez simplement A deux points et vous mettez / vous allez mettre exercice / sortez votre cahier je vous explique
243	Élèves	j'ai plus de place
244	Benoit 48min	donc pour vous aider / pour vous aider j'affiche les différents mots de vocabulaire que l'on vient d'apprendre / pour commencer / on regarde au tableau / ces affichages après je les mettrai en permanence dans la classe et à chaque fois qu'on travaillera / on fera une séance de go on se référera à ces affichages / donc on a d'abord le vocabulaire / le goban / les pierres et ce qu'on appelle les chaînes c'est un ensemble de pierres qui sont reliées par au moins une liberté / d'accord ? on explique ce que sont les libertés / les libertés sont les intersections libres voisines d'une pierre ou d'une chaîne de pierres on est d'accord ? ça va ? et troisième affichage c'est la règle de capture /
245	49min	quand un joueur supprime la dernière liberté d'une chaîne de pierres adverses il la retire du jeu / c'est-à-dire qu'on prend toutes les pierres de la chaîne / c'est son adversaire qui joue le coup suivant donc par exemple ici où est la liberté / la dernière liberté de la chaine noire ? elle est où cette liberté / Zoé tu viens nous montrer ? alors / elle est ici / le joueur qui a la pierre blanche / s'il pose sa pierre ici et bien effectivement il ferme la dernière liberté de la chaine noire et toutes les pierres noires sont retirées du jeu ça va Faustine ? question ?
246	Faustine	la personne qui va faire la chaîne
247	Benoit	oui ?
248	Faustine	est-ce que elle joue tout d'un coup ou elle fait toute sa chaîne d'un coup ?
249	Élèves	non
250	Benoit	alors qu'elle est la règle numéro un qu'on a donné dès le départ ? c'est quoi le principe du jeu ?
251	Élèves	on joue chacun son tour
252	Benoit	on joue à tour de rôle OK ? pour l'instant la règle c'est ça
253	Faustine	donc en fait c'est dur de faire / d'encadrer une chaîne ou quoi parce que faut
254	Benoit 50 min	alors ça tu le verras en jouant effectivement / tu vas pas poser plusieurs pions / plusieurs pierres pardon / à la suite c'est chacun son tour / dernière chose oui ?
255	Zoé	Dans la vidéo il avait dit qu'on comptait les pions
256	Benoit	les ?
257	Zoé	les points
258	Benoit	les points où les pierres ?
259	Élèves	les pierres on comptait les intersections

260	Benoit	alors ça pour l'instant c'est pas le / le sujet / on n'est pas encore sur compter des territoires / on est sur le / sur l'exercice de capture des pierres oui ?
261	Élèves	alors c'est on compte les libertés
262	Benoit 51 min	de chaque groupe / enfin de chaque chaîne / de chaque pierre noire qu'il y a sur le goban / d'accord ? / alors de façon pratique vous prenez sur votre cahier de recherche / vous écrivez exercice 1 d'accord ? et donc sur le premier exercice vous avez A B C D E et F / donc vous écrivez A deux points et vous mettez le nombre de libertés / B deux points le nombre de libertés / et ainsi de suite vous faites ça pour les trois premiers exercices / ne faites pas l'exercice 4 / on va corriger les exercices 1, 2 et 3 puis après on passera à l'exercice 4 / c'est bon / ça va pour tout le monde ? donc je rappelle la consigne de l'exercice 1 / compter les libertés de chaque chaîne / c'est bon ? allez c'est parti
263	Benoit 55 min	c'est bon ? allez / je vous laisse deux minutes de plus / 1 2 et 3 on a dit / on ne fait pas le 4 encore / on essaye de bien comprendre / on voit si tout le monde a bien compris le sens du mot liberté et ensuite on fera les captures
264		*conversation avec un Élève pour savoir si une pierre appartient ou non à une chaîne de pierres / inaudible*
265		... c'est la liberté réelle pas celle qu'il aurait pu avoir ... alors elle est où la chaîne A ? ces trois-là ...
266	Élève	Benoit on les compte les chaines ou pas ? dans la consigne / on les compte les chaines ou pas ?
267	Benoit 57 min	on te demande les libertés / on te demande pas combien il y a de pierres pour chaque chaine
268		*conversation avec un élève*
269	Benoit	alors vous avez trouvé combien de libertés ? trois libertés / montre les moi les trois libertés / elle est pas collée ? il y a combien de pierres noires sur la chaîne ? combien tu vois de pierres qui sont communes / la chaîne c'est ces deux pierres / donc tu dois compter les libertés de chacune des pierres oui
270		*discussion avec un autre Élève inaudible*
271	Benoit 59 min	allez on va corriger même si vous n'avez pas complètement terminé / c'est pas grave / on va suivre / allez / allons-y / alors hop qui veut démarrer ? Noé allez tiens regarde c'est moi qui me déplace / très simplement pour les libertés tu viens et tu poses une croix sur les intersections que tu penses être des libertés et tu vas nous faire le A le B et le C.
272	Noé	ici ici et là
273	Benoit	vous êtes d'accord ?
274	Élèves	oui
275	Benoit	il y en a d'autres ? non ? très bien alors efface-les / tu recliques dessus / voilà maintenant tu vas à B / tout en bas on voit la tête de
276	Élèves	Xavier tu peux baisser ta tête s'il te plaît
277	Benoit	Xavier voilà merci alors combien as-tu compté de libertés ?
278	Noé	trois
279	Benoit	vous êtes d'accord / on valide ?

280	Élèves	oui
281	Benoit	parfait OK le C
282	Noé	quatre
283	Benoit	tout le monde est d'accord ?
284	Élèves	oui
285	Benoit	très bien / allez fais le D / le D combien as-tu trouvé d'intersections de libertés pardon ?
286	Élèves	une deux trois quatre et cinq et six
287	Élèves	rires
288	Benoit 60 min	six libertés / tout le monde est d'accord ? oui très bien / Nasser tu viens / c'est bon pour tout le monde ? là y'a pas de difficultés particulières ?
289	Élèves	non
290	Benoit	alors on va regarder la chaîne E / alors combien de pierres noires constituent la chaîne E ?
291	Nasser	trois
292	Benoit	trois pierres / allez tu vas nous faire la liste de / tu nous coches toutes les libertés s'il te plait ?
293	Nasser	une deux trois quatre cinq six et sept
294	Benoit	vous êtes d'accord ?
295	Élèves	oui
296	Benoit	tout le monde ?
297	Élèves	oui
298	Benoit 1h01	super / merci / bravo / allez Zackary on va faire la F / ok ? / tu viens / alors combien de ch ... de pierres constituent la chaîne F ?
299	Zackary	la chaîne F elle a
300	Benoit	attends je te demande pas les libertés / combien de pierres noires constituent la chaîne F ?
301	Zackary	ben cinq
302	Benoit	combien il y a de pierres ?
303	Zackary	cinq
304	Benoit	cinq on est d'accord ? / alors je vous montre hein / elles sont toutes liées entre elles / je vous rappelle pour qu'une chaîne soit constituée il faut que les pierres soient liées par au moins une liberté donc là ça fonctionne / alors combien de libertés as-tu trouvé ? là, tu prends et tu cliques
305	Zackary	une deux trois quatre cinq six et sept
306	Benoit	vous êtes d'accord ?
307	Élèves	oui
308	Benoit 1h02	tout le monde est d'accord avec ça ?
309	Élèves	oui
310	Benoit	très bien tu es d'accord, tu valides Thomas ?
311		*Je réponds par un hochement de tête*
312	Benoit	parfait allez / ben c'est super vous avez très bien compris pour l'exercice 1 / on va pas s'embêter / on va passer à l'exercice 2 directement / exercice 2 allez / ah ça c'est le 3 / c'est celui-là le 2 alors / alors exercice 2 Nolène / tu vas au tableau tu me les montres du

		doigt et c'est moi qui clique ça ira plus vite / alors attends je prends outil nombre et je t'écoute / alors la chaîne A combien y a de pierres noires qui constituent la chaîne A ?
313	Nolène	euh la
314	Benoit 1h03	combien il y a de pierres pour la chaîne A ? la chaîne A elle est constituée de combien de pierres noires ?
315	Nolène	5 heu non 3
316	Benoit	5 ou 3 ?
317	Nolène	trois parce que c'est une chaîne une chaîne / ça doit / ça doit pas se décoller
318	Benoit	elles sont liées par une liberté / très bien / les deux autres vous les voyez en dessous / on a l'impression / on serait tenté de les mettre avec la chaîne mais est-ce qu'elles sont liées ?
319	Élèves	non
320	Benoit	non / donc elles ne font pas partie de la chaîne / alors combien de liberté pour cette chaîne A ?
321	Nolène	six
322	Benoit	vas-y
323	Nolène	là
324	Benoit	une
325	Nolène	là là ici ici et ici
326	Benoit	OK ou pas ?
327	Élèves	Oui
328	Benoit	très bien / allez Hugo la chaîne B / combien de pierres constituent la chaîne B ?
329	Hugo	six
330	Benoit	six / vous êtes d'accord ?
331	Élèves	oui
332	Élèves	non
333	Benoit	non non combien de chaîne ?
334	Élèves	non non
335	Élèves	sept
336	Benoit 1h04	sept pierres / on est d'accord / alors vas y donne nous maintenant les libertés
337	Hugo	euh là là là là là non là
338	Benoit	oui
339	Élèves	là là là là là là et c'est bon
340	Benoit	c'est tout ?
341	Hugo	euh
342	Benoit	Je te pose la question / si tu dis c'est bon je valide on reste là-dessus / tu t'interroges / pourquoi tu t'interroges ?
343	Hugo	parce que je ne sais pas s'il faut mettre au milieu ?
344	Benoit	alors est-ce que c'est une liberté ça ?
345	Élèves	non
346	Élèves	oui
347	Élèves	ben oui
348	Élèves	oui

349	Benoit	ben oui / et oui c'est une liberté bien entendu
350	Élèves	si tu mets une pierre c'est capturé / si tu mets une pierre blanche
351	Benoit 1h05	alors on verra qu'on ne peut pas mettre de pierre blanche là puisqu'elle serait automatiquement prise / elle serait automatiquement capturée / oui Jeanne le suivant / allez la chaîne C on y va / oui allez au tableau / donc la chaîne C est constituée de combien de pierres noires ?
352	Jeanne	quatre
353	Benoit	quatre / on est d'accord / allez combien de libertés as-tu compté ?
354	Jeanne	euh je les montre ?
355	Benoit	vas-y
356	Jeanne	là là là là ici ici et ici et ici
357	Benoit	vous validez ?
358	Élèves	oui
359	Benoit	c'est bon ? parfait c'est très bien / alors juste une petite remarque et après en corrige l'exercice 3 / vous aurez remarqué que le goban il a des ...
360	Élèves	des lettres
361	Benoit 1h06	là c'est pour les exercices qu'on fait / un goban classique qui n'a pas de ... de nombre ou de lettres / là c'est pour l'exercice savoir où on se place comme sur un quadrillage on a les lettres de A à J et de 1 à 9
362	Élèves	c'est obligé ?
363	Benoit	là pour les exercices oui A à J qu'est-ce qu'il y a après H ?
364	Élèves	I
365	Benoit	I / et I n'est pas présent vous l'avez remarqué là / c'est pour éviter de faire une confusion entre le I et le 1 qui s'écriraient à peu près de la même façon / quand on veut / vous verrez / dire bah je vais placer une pierre ici c'est comme pour le touché coulé / un si je veux placer une pierre ici je peux dire je place une pierre en E6 d'accord ?
366	Élèves	on est obligé de le dire ou pas ?
367	Benoit 1h07	ben tu vas voir que pour le prochain exercice c'est important pas celui-là mais tout à l'heure c'est bon ? c'est compris ? allez exercice 3 rapidement / je vais le chercher
368		*Benoit cherche le fichier pour projeter l'exercice sur le vidéoprojecteur*
369	Benoit	ici oui OK allez chaîne A allez Quentin
370	Quentin	je vais au tableau ?
371	Benoit	oui oui tu nous le montres
372	Quentin	ben y'en a deux
373	Benoit	il y a deux pierres qui font la chaîne oui
374	Quentin	ensuite il y a ...
375	Benoit 1h08	alors là comment on dirait / y a une liberté en F7 on est d'accord / ensuite
376	Quentin	en G7
377	Benoit	en G7
378	Quentin	8 / 8 non H8 / G9 / F9

379	Benoit	et c'est tout on est d'accord ?
380	Élèves	sur le goban comme il y aura pas de nombres on pourra dire aussi F1 ?
381	Benoit 1h09	sur un vrai goban il n'y aura pas de lettres ou de chiffres / tu auras pas besoin de dire je mets là / tu poseras ta pierre et puis c'est tout / là nous c'est dans le cadre de l'exercice qu'on a numéroté les lignes horizontales et verticales / après dans un jeu de goban / dans un jeu de go on aura pas besoin de dire je place en / d'accord c'est pas un touché coulé non plus / ça y ressemble mais uniquement pour repérer où je mets mes libertés ou mes pierres / allez Faustine le B alors combien de pierres constituent la chaîne B ?
382	Faustine	cinq
383	Benoit	cinq / alors où est-ce que / où se situent les libertés ? ici ici ?
384	Faustine	oui
385	Élèves	rires dans la classe
386	Benoit	ah tu provoques une réaction chez les copains et copines
387	Élèves	rires
388	Benoit	quel est le problème ? alors Gianni toi tu vois un problème ?
389	Gianni	oui
390	Benoit	alors tu vas au tableau / ben vas-y / va au tableau
391	Gianni 1h10	c'est plutôt ici qu'on va mettre / car là c'est pas relié / ça fait pas partie de la même chaîne
392	Benoit	ce n'est pas la même chaîne tu es d'accord Faustine ? regarde ta chaîne B tu m'as dit qu'elle était constituée de ces cinq pierres d'accord / et là tu marques les libertés d'une autre chaine
393	Faustine	ah oui
394	Benoit	ok ? alors tu finis / quelles sont les libertés encore ?
395	Faustine	ici ah non
396	Benoit	je mets là où tu veux / d'autres ? tu vois d'autres libertés
397	Faustine	non
398	Benoit	c'est très bien OK / allez le C / allez Xavier tu es passé ou pas Xavier ?
399	Xavier	non
400	Benoit	ok allez Xavier / donc la chaîne numéro / la chaîne C pardon / elle est constituée de combien de pierres ?
401	Xavier	cinq
402	Benoit 1h11	allez viens nous montrer les libertés de cette chaîne
403	Xavier	une ici / là / une là
404	Benoit	elle n'a que trois libertés / vous êtes d'accord ?
405	Élèves	oui
406	Benoit	très bien / Marie / la chaîne D est constituée de combien de pierres ?
407	Marie	trois
408	Benoit	combien a-t-elle de libertés ?
409	Marie	une deux trois quatre
410	Benoit	vous êtes d'accord ?

411	Élèves	oui
412	Benoit 1h12	super très bien / allez hop et je ne sauvegarde pas / donc exercice 4 c'est ça c'est celui-là ? le voici / donc maintenant vous allez colorier le goban et placer les pierres noires pour capturer toutes les pierres blanches OK ? alors attention essayez de ne poser que le nombre de pierres nécessaires à la capture / on est bien accord ? allez c'est parti
413	Élèves	est-ce qu'on peut le faire au feutre noir ou pas ?
414	Benoit 1h13	oui / par contre il est rapide cet exercice / allez Zoé on se dépêche s'il te plaît / place les / Mathilde / dessine les / les pierres noires t'as pas besoin d'écrire quoi que ce soit / je te demande pas le nombre je te demande de les placer / c'est bon ? allez Mérine / tu vas au tableau et tu m'indiques où je dois poser une pierre noire sur le goban pour capturer la chaîne A
415	Mérine 1h14	ici / et ici / ici / ici
416	Benoit	parfait / comment as tu fait ?
417	Mérine	j'ai / ben j'ai suivi les intersections / il y avait une blanche... xxx et j'ai fait pareil avec les autres
418	Benoit	donc en fait qu'est-ce que tu as ... tu as posé les pierres noires sur quoi ?
419	Élèves	les libertés
420	Benoit	sur les libertés de la chaîne / la chaîne A avait quatre libertés / et donc tu as posé les pierres noires sur les quatre libertés de la chaîne blanche et donc la chaîne blanche est capturée / oui Zoé ?
421	Zoé	je peux y aller ?
422	Benoit	non / merci / Hélène au tableau / alors la chaîne B est constituée que d'une seule pierre
423	Benoit	on parle de chaîne quand même ?
424	Thomas	pierre
425	Benoit	pierre / alors vas-y
426	Hélène	ici / là / là / et là
427	Benoit 1h15	parfait allez Mathilde la chaine C s'il te plaît
428	Mathilde	une là / là / là / ici / là / là / là / et là
429	Benoit	bien parfait la chaîne D Una
430	Una	Ici / là / là / là / là / là / et là
431	Benoit	bravo allez on termine avec la chaîne E Maud
432	Maud	là là
433	Benoit 1h16 1h17	bravo très bien / Maud tu avais mis trois libertés et tu avais vu qu'il y en avait une de trop / et là tu l'as très bien fait bravo / ça va pour tout le monde ? oui ? bon on passe à l'exercice 5 et là par contre je vais vous le donner / vous allez faire en binôme et exactement de la même façon / alors l'exercice c'est celui-ci alors exercice / c'est pareil vous devez me dire / donc là c'est un pour deux / on travaille en binôme / mettez de côté votre exercice là pour pas confondre les fiches s'il vous plait / alors tiens Noé tu nous lis la consigne s'il te plaît de l'exercice 5

434	Noé	donne les coordonnées des intersections
435	Benoit	attends excuse-moi / Uriel n'écoute pas recommence
436	Noé	donne les coordonnées des intersections où Blanc doit jouer pour capturer les chaînes A B C des noirs / et exemple Blanc doit jouer en A1 pour capturer la chaîne Z
437	Benoit	alors vous la voyez la chaîne Z en bas / c'est l'exemple / vous la voyez la chaîne Z
438	Élèves	oui
439	Benoit 1h18	donc là on nous dit Blanc doit jouer / ah oui faut que Blanc doit jouer en A1 pour capturer la chaîne Z / il est ou A1 / il est tout en bas ici donc si Blanc joue là normalement il prend la chaîne z exactement OK ?
440	Élèves	non parce que là y a une liberté
441	Benoit	où ça ?
442	Élèves	ben
443	Benoit	et ça est-ce que c'est une liberté ?
444	Élèves	non
445	Benoit	c'est une liberté les blancs / mais pas de la chaine noire d'accord ? donc à chaque fois pour la chaîne A pour la chaîne B pour la chaîne C vous devez placer une pierre blanche qui permettra de prendre la chaîne A / une pierre blanche qui permettra de prendre la chaîne B et une pierre blanche qui permettra de prendre la chaîne C / et vous donnez les coordonnées de l'intersection sur laquelle vous devez placer la chaîne la pierre blanche oui ?
446	Élèves	on dessine ?
447	Benoit	non vous ne dessinez pas la pierre blanche vous donnez sa coordonnée / ses coordonnées pardon / oui ?
448	Élèves	est-ce ce que xxx
449	Benoit 1h19 1h20 1h21	ah oui si vous voyez pas bien sur la feuille aide toi du goban qui est au tableau OK allez c'est parti
450	Benoit	c'est bon vous avez capturé toutes les chaînes ?
451	Élèves	non
452	Benoit	on va corriger allez on regarde le tableau Maïlys / alors Maud et toi où voulez-vous placer la pierre blanche pour capturer la chaîne A ?
453	Maïlys	xxx
454	Benoit	non la tu n'as pas besoin d'aller au tableau / tu nous donnes les coordonnées
455	Maïlys	C7
456	Benoit	C7 c'est ça ? alors vérifions / bravo si je place la pierre blanche en C7 elle prend / capture pardon / la chaîne A / Uriel et Mérine pour capturer la chaîne B où vous placez votre pierre blanche ?
457	Élèves	en G7
458	Benoit 1h22	G7 / vérifions / bravo / et on termine par la chaîne C mesdemoi... mademoiselle pardon / Zoé et Xavier où placez-vous votre pierre blanche pour capturer la chaîne C ?
459	Élèves	G1

460	Benoit 1h23 1h24 1h25	G1 / vérifions / bravo / allez / vous faites l'exercice 6 c'est exactement la même chose attention / là on a changé hein c'est Noir qui prend ... c'est Noir qui prend les chaînes blanches et de la même façon c'est une seule pierre noire / allez on va corriger pour pouvoir avoir le temps de jouer / allez on y va chaîne A / alors qui n'est pas passé / allez à vous Nasser et Marie
461	Élèves	B9
462	Benoit	B9 / parfait / allez Jeanne et Nolène la chaîne B comment la capturer ?
463	Élèves	F7
464	Benoit	F7 c'est ça bravo / comment je capture la chaîne C Una et Fabienne ?
465	Élèves	E4
466	Benoit	E4 / très bien la chaîne D / Zoé et Hugo
467	Élèves	A4
468	Benoit	j'ai pas entendu
469	Élèves	A4
470	Benoit	A4 OK / la chaîne E Quentin et Mathilde
471	Élèves	B1
472	Benoit 1h26	B1 / la chaîne F / Faustine et Gabrielle
473	Élèves	F c'est G2
474	Benoit 1h27	G2 et là regardez avec une seule pierre on capture trois pierres blanches / c'est bon ? parfait / très bien / bon est-ce que vous avez des questions à poser sur le principe de capture des pierres ? est-ce que vous avez des questions à poser sur le principe des libertés ? tout va bien ? bien donc on va passer maintenant au jeu / donc vous allez jouer / je vous explique / vous allez vous mettre par trois d'accord ? donc deux joueurs plus un arbitre et après on tourne les rôles OK ? donc on va jouer au jeu de la première pierre c'est simple / c'est une initiation au principe de capture / donc là le but du jeu c'est d'être le premier joueur à capturer une pierre ou une chaîne de pierres de l'adversaire c'est clair ?
475	Élèves	oui
476	Benoit	je rappelle le principe de base / on joue à tour de rôle OK ? et là ce n'est pas tout à fait le principe du jeu de go / on ne va pas chercher comme dans la règle à faire le territoire mais là on va chercher à capturer le plus vite possible une pierre ou une chaîne de l'adversaire OK ? c'est bon ? ça va pour tout le monde ? alors je vous demanderai une chose / le joueur qui arbitre va prendre un iPad et quand vous allez jouer quand vous allez voir que vous allez capturer une pierre ou une chaîne de votre adversaire avant de poser la pierre vous annoncez je capture / d'accord ? / là avant de poser la pierre et bien l'arbitre prend une photo du goban OK ? vous posez la pierre et capturez les pierres de votre adversaire et l'arbitre reprend une photo vous avez compris ? tu as compris Xavier ?
477	Élèves	oui
478	Benoit 1h28	avant de capturer / j'annonce que je capture / l'arbitre prend une photo / on pose la pierre de capture / on capture les pierres et on reprend

	1h29	une photo / ça va pour tout le monde ? c'est bon ? alors vous rangez toutes vos affaires / vous vous placez par trois ici / vous êtes trois vous vous mettez tous les trois y aura forcément un groupe xxx allez rangez toutes vos affaires s'il vous plaît / toutes vos affaires / toutes vos affaires / allez vous faites des groupes de trois s'il vous plaît et quand vous avez un groupe de trois vous levez la main
479	1h30	quand vous avez un groupe de trois vous levez la main / vous êtes trois-là / allez vite on se dépêche / plus vite vous serez prêts plus longtemps on jouera
480	Benoit	Thomas je peux enlever l'appareil du ?
481	Benoit 1h31	c'est bon ? allez je vais vous distribuer les …
482		distribution du matériel aux élèves
483	Benoit 1h32	donc vous c'est celui qui va capturer qui prend la photo
484	Benoit	est-ce que sur chaque table y a-t-il un goban ? / deux gobelets ? / un de chaque couleur ?
485	Élèves	oui
486	Benoit 1h33	c'est bon ? je répète 10 minutes de jeu OK ? première chose on joue à tour de rôle / deuxième chose / le but c'est de capturer le plus vite possible une pierre ou une chaîne de son adversaire et juste avant de capturer on l'annonce / on prend la photo avant capture / on pose / on capture et on fait une photo après capture OK ? c'est clair ? allez bon jeu messieurs dames / c'est Noir qui commence toujours
487	discussions entre élèves et Benoit par rapport au jeu	non mais là tu dis rien / en fait elle avait posé / alors tu le poses la / c'est et ici comme ça j'étais ici comme ça / bon et si vous recommenciez la partie on est d'accord ? et je répète on ne dit pas aux coups qu'on veut / qu'on va jouer et juste avant répond
488	Élève	ah d'accord
489	Benoit 1h34 1h35	OK Fabienne ? tu joues tu perds tu perds / c'est pas grave /
490	1h36	petite précision / pour simplifier les choses dès qu'il y a capture on recommence la partie / on pourrait continuer à jouer parce que c'est le principe du go / le go ne s'arrête pas quand il y a capture mais nous comme l'exercice c'est d'apprendre à capturer pour que ce soit plus lisible dès qu'il y a capture de toute façon on change joueurs / donc on recommence à jouer OK ?
491	Benoit 1h41	euh juste petite précision / tac on s'arrête / on s'arrête de jouer / l'arbitre je lui rajoute un rôle / l'arbitre lui aussi il observe la partie et si lui il voit une possibilité de capture si le joueur ne la fait pas il lui dit attention là tu aurais pu capturer d'accord ? donc l'arbitre lui aussi alors il n'est ni avec les blancs ni avec les noirs / mais son objectif c'est lui aussi de voir où sont les captures / c'est OK? donc si l'arbitre voit une capture possible qui n'a pas été jouée par un joueur il peut l'annoncer d'accord? / allez on termine
492	Benoit 1h46	bien / allez / vous m'écoutez s'il vous plaît / allez / vous laissez le matériel sur la table s'il vous plaît / on va clore la séance / donc on a

		un petit peu empiété sur la récréation aujourd'hui ce n'est pas grave / on restera un petit peu plus longtemps en récré ou on prendra un autre temps de récréation un autre moment ne vous en faites pas / sachant que de toute façon jeudi on est toute la journée en sortie scolaire donc / voilà aujourd'hui c'était important qu'on fasse une grosse séance pour bien bien bien poser les bases et les règles du jeu de go ainsi que son vocabulaire / donc c'est pour ça que la séance est un petit peu plus longue que prévue / on va terminer par un rituel qu'on fera à chaque fois c'est le proverbe et les impressions / d'accord ? alors pour les impressions vous prendrez une grande feuille de classeur que vous garderez pour toutes les 10 séances et à chaque fois vous écrirez sur cette feuille ce que je vous demanderai d'écrire d'accord
493	adresse Thomas	et en fin de séquence tu récupères toutes les feuilles ...
494	Thomas	à chaque séance
495	Benoit 1h47	à chaque séance OK / on va écrire pour garder une trace à chaque fois de ce qu'on a écrit / OK alors le proverbe du jour / je l'affiche / quelqu'un veut bien le lire à voix haute ? allez Samuel
496	Samuel	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi
497	Benoit	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / que peut bien vouloir dire ce proverbe / Quentin ?
498	Quentin	bah disons que quand je joue contre quelqu'un c'est mon adversaire / et lui il a les noirs et donc tu poses un pion / moi je pose à notre tour / lui il repose un pion mais s'il repose un pion / moi ça va me faciliter la tâche pour l'entourer
499	Benoit	est-ce que ce sera un bon coup pour ton adversaire ça ?
500	Quentin	ben oui parce qu'il pourrait m'encercler
501	Benoit 1h48	ouais bon je ... essayons de voir avec Noé
502	Noé	en fait que être que ça veut dire en gros si ton adversaire il joue bien / si par exemple il t'encercle des pions / c'est bien pour toi parce que ça t'apprend à perdre
503	Benoit	alors bien sûr on apprend des erreurs ça c'est sûr / mais c'est pas vraiment ça la signification de / de ce proverbe / dernière proposition de Faustine
504	Faustine	ben quand toi tu perds et bien tu es content pour le gagnant
505	Benoit	non / alors on est toujours content pour le gagnant / mais c'est pas ça / allez allez Oratio est-ce que tu peux essayer de voir ?
506	Oratio	c'est par exemple comme moi / j'ai fait / je suis parti à la chasse à la capture et après Hugo comme j'ai voulu le capturer il m'a pris un pion il me l'a encerclé
507	Benoit 1h49	alors peut-être que on peut voir aussi ça comme quand je vois que moi-même mon adversaire essaye de me capturer / profiter du fait qu'il est concentré sur la capture et il oublie de protéger ses pièces / ses pierres / c'est pas tout à fait ça le but / la signification de ce proverbe / si par exemple c'est à moi de jouer et que je me rends compte que mon adversaire / s'il place sa pierre à un endroit il capture ma pierre / qu'est-ce que je vais faire ?
508	Élèves	je vais poser à la place où il où il veut

509	Benoit 1h50 1h51	et oui je vais poser ma pierre à l'endroit où mon adversaire pourrait capturer ma pierre / vous comprenez donc le bon coup de mon adversaire / c'est-à-dire au coup suivant / s'il pose sa pierre et bien il prend ma pierre ou ma chaîne / et bien c'est le coup que je dois jouer pour l'empêcher de le jouer vous comprenez ? Faustine non ? imagine alors j'ai un pion / moi j'ai les blancs / j'ai une chaîne comme ça d'accord ? et les noirs ils ont tout / il a mis ici des pierres noires d'accord ? c'est à moi de jouer / est-ce que tu vois que là ici / si le joueur adverse met sa pierres noire il va prendre mes deux blancs / donc ça c'est un bon coup pour lui mais c'est à moi de jouer / donc le bon coup pour lui ben c'est aussi un bon coup pour moi / ça veut dire que là il faut absolument que je joue ma pierre blanche ici / tu comprends parce que si je la joue pas là / si je la joue ici / lui en plaçant là / il me prendra mes deux pierres blanches oui ? tu as compris le sens du proverbe ? / donc utilisez les bons coups de vos adversaires pour savoir où vous pouvez jouer aussi ? d'accord ? alors vous prenez un morceau de papier ... un morceau de papier brouillon / vous allez écrire écoutez-moi bien
510	Elève	chacun pour soi ou ... ?
511	Benoit 1h52	chacun pour soi / là maintenant / non alors plutôt que de prendre brouillon prenez une grande feuille de classeur / on va la couper / à chaque fois ce sera plus propre / plus simple aussi pour Thomas / alors sur cette feuille de classeur / allez Mathilde / Mathilde tu prends ta feuille de classeur s'il te plaît / ça y est tout le monde a une feuille de classeur ? / donc en fait Thomas aimerait recueillir à chaque séance vos impressions à la fois positives négatives de la séance / donc à chaque fin de séance on vous demandera d'écrire un point positif de la séance un point négatif OK ?
512	Élèves	si j'ai aucun point négatif
513	Benoit	ben si tu n'as aucun point négatif tu mets je n'ai aucun point négatif / maintenant Thomas il doit voir aussi l'évolution de votre sentiment sur le jeu de go donc à chaque fois il a besoin de savoir si c'est Nolène qui a écrit telle phrase à la séance 1 telle phrase à la séance 2 / d'accord ? donc moi je vais vous demander éventuellement si vous êtes d'accord d'écrire votre prénom / vous écrivez une chose positive / une chose négative sur la séance et en dessous en lettres capitales un adjectif pour caractériser la séance / d'accord ? c'est compris
514	adresse à Thomas 1h53 Fin 1h58	est-ce que éventuellement ils peuvent écrire sur cette grande feuille tu récupères les feuilles et tu les ramènes ? on fait comme ça ? OK alors vous écrivez votre prénom dans la marge ou n'importe où / vous écrivez S1 séance un / un point positif un point négatif et un adjectif / si vous n'avez pas de point positif vous n'en mettez pas / si vous n'avez pas de point négatif vous n'en mettez pas par contre vous mettez de toute façon l'adjectif et vraiment essayer de renseigner les deux / et on s'applique en écriture s'il vous plaît que Thomas ne passe pas des heures à déchiffrer vos hiéroglyphes / merci / et quand on a fini on peut sortir en récréation.

b. Séance 2

1	Benoit 0min	juste avant de commencer / vous avez eu l'occasion de discuter à la maison ?
2	Élèves en chœur	oui
3	Élèves	moi ils savaient pas
4	Benoit	ils ne connaissent pas ce jeu oui
5	Élèves	ma grand-mère elle sait y jouer
6	Benoit	ah super / voilà ta grand-mère sait y jouer
7	Élèves 1min	xxx
8	Benoit	elle connaissait très bien / oui
9	Élèves	ben avec papa on va en acheter un
10	Benoit	vous allez en acheter un c'est super / si ça suscite des appétits de jeu à la maison c'est top oui ? moi je vous invite vraiment à diffuser parce que c'est un jeu très intéressant / très stratégique et peut-être plus simple au départ dans les mécanismes de jeu qu'un jeu d'échec par exemple / par contre après au niveau de la richesse des parties tout aussi intéressant que le jeu d'échec / bien / j'ai placé au tableau les affichages des règles et vocabulaire que nous avons découvert hier / je vous laisse 30 secondes pour les relire pour vous rafraîchir la mémoire
11	Élèves	je vois rien
12	Benoit 2min	on voit pas avec le
13	Élèves	il y a des reflets en fait
14	Élèves	c'est la lumière
15	Élèves	c'est celui du milieu Benoit
16	Benoit	c'est mieux la ?
17	Élèves	oui
18	Benoit	c'est peut-être mieux là / voilà / allez / c'est bon ?
19	Élèves	oui
20	Benoit 3min	en plus ça tombe très très bien / Nelly n'était pas là hier donc ce sera pour elle l'occasion grâce à vous de se familiariser un peu mieux que ce que Mérine lui a expliqué ce matin merci beaucoup d'ailleurs …de réexpliquer un petit peu les termes de vocabulaire pour commencer / alors comment s'appelle le plateau de jeu ? monsieur Samuel
21	Samuel	le goban
22	Élèves	le goban
23		ils précisent parce que Samuel a mal prononcé le terme
24	Benoit	le goban très bien / avec quoi joue-t-on ? le goban et
25	Élèves	les pions
26	Benoit	les pierres
27		noires et blanches
28		très bien noires et des pierres blanches / et comment s'appelle une suite de pierres qui sont reliées ?
29	Élèves	une chaîne

30	Benoit	une chaîne / comment relie-t-on des pierres entre elles ? comment crée-t-on une chaîne ? oui ?
31	Élèves	avec des intersections
32	Benoit	alors les intersections
33	Élèves qui chuchotent	les libertés
34	Benoit	sois plus précise
35	Élèves	les libertés
36	Benoit	avec les libertés / les pierres sont reliées entre elles grâce aux libertés / et donc qu'est-ce qu'une liberté ?
37	Élèves	c'est une intersection à côté d'une pierre / je ne sais pas comment expliquer
38	Benoit	alors Zach ?
39	Zach 4min	une intersection libre
40	Benoit	une intersection libre
41	Élèves	xxx
42	Benoit	voilà non / pas une pierre de l'adversaire / toutes les intersections qui sont libres autour d'une pierre ou d'une ?
43	Élèves qui chuchotent	chaîne
44	Benoit	chaîne / on est d'accord / rappelez-moi maintenant la règle de capture / comment capture-t-on ?
45	Élèves	c'est pas pour ça mais c'est pour la première il a oublié la grille
46	Benoit	la grille ?
47	Élèves	hier on avait dit il y avait le goban plus la grille
48	Benoit	alors en fait le goban c'est l'ensemble / le plateau plus la grille qui donne des intersections / hein d'accord c'est ça le goban ? le goban c'est pas juste la plaque / c'est la plaque qui est dessinée d'accord ? donc quelle est la règle de capture Maïlys ?
49	Maïlys	ben heu par exemple il y a un pion quelque part sur les intersections et le …
50	Benoit 5min	que doit faire l'adversaire pour prendre la pierre
51	Maïlys	l'adversaire / il doit mettre ses pions sur les intersections autour / enfin sur les libertés autour de la pierre
52	Benoit 06min 07min	parfait / parfait / pour l'encercler donc en fait tu as bien modifié ton vocabulaire c'est très bien / essayez d'utiliser le vocabulaire le plus précis possible / donc tu as dit pour prendre une pierre il faut prendre ces libertés / d'accord / donc ça revient à encercler la pierre ou la chaîne en la privant de ces libertés / de toute façon pour être capturé c'est simple on vous ôte votre liberté / voyez que les mots ils sont en lien avec le jeu d'accord / quand on capture on vous prive de liberté / c'est exactement pareil pour une pierre qu'on la prive de toutes ces libertés elle est capturée / OK ça va ? / bien alors maintenant ces affichages je les mets pour l'instant au tableau mais après je les mettrai directement là-bas sur les portes du placard et on pourra s'y référer en permanence / mais pour l'instant je les remets au tableau / ils nous sont bien utiles

		pour démarrer la séance / alors hier donc vous avez pris des photos de vos parties / d'accord ? / et Thomas a sélectionné un certain nombre de photos et notamment une / que je vous montre tout de suite / vous l'observez s'il vous plaît / c'est la fin de partie c'est la dernière photo / donc un des deux joueurs a dit capture / on a pris la photo d'accord ? et il a fait sa capture / d'accord ? / observez donc cette partie / alors / Fabienne ?
53	Fabienne	je peux aller au tableau ?
54	Benoit	évidemment
55	Fabienne	ce qui est bizarre c'est que là les trois noires elles sont entourées par celle-là / donc elles peuvent se faire capturer parce que celle-là aussi elle est entourée
56	Benoit	est-ce que vous êtes d'accord ?
57	Élèves en chœur	oui
58	Benoit	là on est donc face à quoi ? à un
59	Élèves	une double
60	Élèves	une double capture
61	Benoit	alors est-ce que c'est possible ?
62	Élèves	non
63	Élèves	ben oui
64	Zachary 08min	mais non c'est pas possible parce qu'il y en a un qui joue après l'autre donc c'est vraiment impossible
65	Benoit	donc qu'est-ce qui / quel est le problème posé par cette partie ? oui ?
66	Élèves	c'est que personne n'avait vu que par exemple la pierre blanche elle était entourée
67	Benoit	ah alors toi tu penses que c'est la pierre blanche qui était entourée
68	Élèves	je sais pas
69	Benoit	mais qu'est-ce que ça pouvait être aussi ?
70	Élèves	les trois pierres noires
71	Benoit 09min	ou les trois pierres noires / ça veut dire qu'à un moment donné dans la partie les deux joueurs ont continué à jouer / alors qu'une pierre était capturée mais ils n'ont pas joué le coup de la capture / soit c'est la pierre blanche qui devait être capturée et qui n'a pas été capturée / soit c'est les trois pierres noires qui devaient être capturées mais qui ne l'ont pas été / donc là il y a un problème / l'arbitre non plus n'a pas vu la situation / on est face à un problème on ne sait pas qui devait prendre / qui devait capturer en premier / soit la pierre blanche soit la chaîne de pierres noires / alors les joueurs qui ont joué cette partie vous vous reconnaissez ?
72	Élèves	oui
73	Benoit	oui qui est-ce ? je crois que c'est Noé et Samuel / c'est ça je crois que c'est ça / je crois bien que c'était vous / alors on va essayer de rejouer cette partie OK ? alors vous allez au tableau et on va essayer de rejouer la partie pour voir qui devait gagner la partie / attendez je vous remontre vous allez la revoir la partie / je vous la remets / vous essayez de vous en rappelez ?
74	Élèves	je ne me souviens plus du tout
75	Benoit	vous ne vous en souvenez pas du tout

	10min	
76	Quentin	si c'est quand j'avais joué contre toi
77	Benoit	ah c'est Quentin contre Samuel / est-ce que vous vous souvenez du premier coup ?
78	Élèves	non
79	Benoit	non
80	Quentin	moi j'avais commencé avec les blancs
81	Élèves	qui est qui avait les noirs ? c'est qui qui avait les noirs ?
82	Benoit	qui est Noir ?
83	Élèves	moi
84	Benoit	qui était Blanc ?
85	Élèves	moi
86	Benoit	donc c'est forcément qui de vous deux qui a commencé ?
87	Élèves	c'est Samuel
88	Benoit	c'est Samuel on est d'accord / puisque Nolène le premier joueur c'est le Noir / Noir joue en premier / alors à ton avis tu as commencé par quoi ?
89	Élèves	je ne sais pas du tout
90	Benoit 11min	ah bon là on est face à une vraie difficulté / comment est-ce qu'on peut avoir la mémoire de cette partie qui est pourtant jouée uniquement hier ? alors pour information les meilleurs joueurs de go analysent toutes les parties qui ont été jouées / ils rejouent les parties qui ont été jouées pour voir à quel moment eh bien la partie ne s'est pas bien déroulée pour eux et pourquoi ils ont perdu la partie / donc est-ce que vous pensez qu'ils ont une mémoire suffisamment importante pour se rappeler tous les coups joués les uns après les autres ? parce que là vous avez un goban de neuf sur neuf / mais le goban officiel il fait 19 lignes sur / il y a 19 fois 19 lignes / il est bien plus grand
91	Élèves	exclamation
92	Benoit	et une partie on complète tout le goban pratiquement / on est bien d'accord les meilleurs joueurs quand ils jouent les uns contre les autres ils remplissent presque toutes les intersections / donc vous faites 19 fois 19 / vous voyez le nombre de coups qu'on peut jouer / est-ce que vous pensez qu'ils sont capables de mémoriser tout ça ?
93	Élèves en chœur	non
94	Benoit 12min Video24 0min30sec	non / donc comment font-ils pour avoir la mémoire de la partie ?
95	Élèves	ils prennent des photos
96	Benoit	à ton avis Faustine ?
97	Faustine	soit ils dessinent soit ils prennent des photos
98	Benoit	soit ils dessinent / soit ils prennent des photos / c'est vrai / on pourrait prendre une photo de chaque coup / vous imaginez quand même
99	Élèves	le nombre de photos
100	Élèves	ou ils notent / ils prennent sur le cahier comme on avait vu la dernière fois
101	Benoit	ah ils notent sur un cahier / alors comment toi tu noterais ?

102	Élèves	ben par exemple si je pose sur le D4 et bien il écrit sur le cahier D4
103	Élèves	c'est pas possible
104	Benoit	ah il n'y a pas les
105	Élèves	ah oui c'est vrai
106	Benoit	on n'a pas noté les lettres et les cases sur un goban mais ton idée est bonne / alors oui ?
107	Élèves 13min	sinon on peut prendre style / je sais pas on peut mettre dans un sens et on peut dire sur la ligne du haut et sur la ligne du côté sur la ligne du côté on compte / comme c'est 19 on compte à 19 c'est par exemple neuf s'il est sur le côté c'est 9 et quand aussi 8 on va écrire 9 / 8
108	Benoit	d'accord Uriel ?
109	Uriel	sur le cahier on peut s'aider d'un quadrillage si on a un quadrillage sur le cahier / quand on pose une pierre /à l'endroit on peut mettre 1 dessus / sur le cahier écrire
110	Benoit	d'accord oui
111	Élèves	moi je dirais prendre une vidéo
112	Benoit 14min	pas de vidéo / pas de photos / ça c'est trop complexe et puis sans doute que ça se fait depuis très longtemps la prise de parties et que avant même l'invention de la vidéo et des photos on notait les parties qu'on jouait / donc au Moyen Âge même à l'Antiquité comment on notait les parties ? et bien écoute Uriel tu nous as donné la réponse c'est exactement comme ça qu'on note les parties / c'est-à-dire qu'on se retrouve avec une grille qui représente le goban et sur cette grille on va noter tous les coups en les numérotant pour savoir qui a joué et l'ordre des coups qui sont joués / cette grille s'appellent un kifu
113	Élèves	un kifu
114	Benoit 15min	tu peux l'écrire ? K / I / F / U / alors un kifu / est-ce que je l'ai sorti le kifu voilà / voilà à quoi ressemble un kifu / voilà c'est tout simplement une grille vous la remarquez / alors là on a / on a conservé les lettres et les nombres / mais on n'est pas obligé de les mettre / mais ça c'est pour vous / pour vous aider à vous repérer et donc là vous avez le quadrillage qui est représenté / on est d'accord ? et sur la même grille chaque joueur va noter le coup qu'il joue / d'accord ? Thomas tu veux rajouter quelque chose ? c'est parfait / on est OK ? donc le Noir il va écrire quoi en premier par exemple s'il veut placer sa pierre noire ici ? qu'est-ce qu'il va écrire Quentin ?
115	Quentin	ben il va écrire 5C
116	Benoit	non qu'est-ce qu'il va faire
117	Fabienne	non il va il va
118	Benoit	vas-y Fabienne / Noir joue ici d'abord / vas-y il va mettre quoi ?
119	Fabienne	il va marquer 1
120	Benoit 16min	et bien prend le feutre et va marquer 1 sur l'intersection / Blanc / c'est Samuel / il veut mettre son blanc ici qu'est-ce qu'il va écrire à ton avis ?
121	Samuel	ben 1 mais d'une autre couleur
122	Benoit	c'est embêtant
123	Élèves	2
124	Benoit	2 c'est le deuxième coup / on va noter 2
125	Élèves	ce sera les nombres pairs / et noir ce sera les nombres impairs

126	Benoit	bravo / alors là / vous avez compris ?
127		alors Quentin il va écrire les nombres impairs parce qu'il commence par 1 / il va jouer les coups 1 / il va jouer le coup numéro combien ?
128	Élèves	3
129	Benoit	et puis le coup
130	Élèves	5
131	Benoit	5 / 7 / 9 / 11 et donc il va créer une suite de nombres impairs / Samuel puisqu'il joue le deuxième son premier coup c'est le 2 et ensuite
132	Élèves	4
133	Benoit	4 puis
134	Élèves	6
135	Benoit	6 puis
136	Élèves	8 / 10
137	Benoit	donc c'est la suite de nombres impairs / sommes-nous d'accord ?
138	Élèves	non de pairs / la suite de pairs
139	Benoit 17min	la suite des nombres pairs en démarrant de 2 / des nombres pairs / Mérine tu as une question ?
140	Mérine	non mais 19 fois 19 ça fait 361
141	Benoit	voilà 361 coups possibles / donc vous imaginez on ne peut pas mémoriser 361 coups dans l'ordre surtout / donc voilà on a un outil très très très intéressant qui s'appelle le
142	Élèves	kifu
143	Benoit	et qui permet de mémoriser / d'avoir une mémoire de la partie / donc là si par exemple hier nous vous avions proposé cet outil là vous auriez pu reprendre la partie depuis début / d'accord ? et on aurait pu voir à quel moment la pierre était capturée / laquelle des pierres blanches où la chaîne noire était capturée et on aurait pu déterminer qui était le vainqueur d'accord ? c'est bon ?
144	Élèves	est-ce que tu vas nous les donner pour faire les parties ?
145	Benoit 18min	bien sûr / on va pas jouer une partie tout de suite / on va faire un petit exercice / vous le savez / oui ?
146	Quentin	une question qu'on n'avait pas posé je crois / on peut jouer combien de pierres ?
147	Benoit 19min	bien là sur un goban officiel tu as 361coups / si jamais imaginons / je pense que ça n'arrive jamais / aucune pierre n'était prise / tu pourrais éventuellement mettre toutes les pierres donc tu divises par deux le nombre de pierres / d'accord ? ça marche ? bien merci / vous pouvez retourner à votre place / alors est-ce que vous avez une question sur le kifu ? non ? aucune ? alors il y a peut-être une situation qui peut poser problème sur laquelle on peut s'interroger / alors imaginons que nous jouons une partie / moi je joue là / Blanc joue là je joue là Blanc joue là/ alors attendez / on va faire dans l'autre sens / pardon j'ai fait une bêtise / on va noter les coups d'accord ? donc outil de jeu / moi je joue là d'accord ? donc je mettrai 1 à cette intersection / on est d'accord ? Fabienne tu peux le faire s'il te plaît ? tu les notes là où j'ai mis les noirs / tu notes 1
148	Élèves	Vas-y efface les autres / le 1 et le 2
149	Benoit	la Blanc joue ici / donc là c'est le coup numéro
150	Élèves	2

151	Benoit 20min	2 / donc sur mon kifu j'aurais 2 comme ça / moi je joue là on va écrire 3 / le Blanc joue ici 4 / Noir joue là 5 / Blanc il a pas vu
152	Élèves	rires
153	Benoit	et là il a pas vu qu'un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / vous vous en souvenez du proverbe d'hier ?
154	Élèves	oui
155	Benoit	et il joue là donc là / tu vas mettre
156	Élèves	6
157	Benoit	6 / moi Noir je vais jouer là / 7 / et là vous avez vu automatiquement capture / le Blanc / joue là 8 / ah le Noir veut jouer ici
158	Élèves	il peut pas
159	Benoit	il peut pas ?
160	Élèves	si
161	Benoit	pourquoi il ne peut pas ?
162	Élèves	Si c'est lui qui a capturé
163	Benoit	voilà lui il peut se mettre là / le Blanc ne peut pas s'y mettre parce qu'il serait automatiquement capturé / mais le Noir peut se placer là / peu importe pourquoi
164	Élèves	mais du coup
165	Benoit	mais il a le droit sauf qu'il y a déjà sur mon kifu écrit 2 alors / oui ?
166	Élèves 21min	à côté on fait un tiret et on écrit 9
167	Benoit	alors c'est presque ça / c'est presque ça / mais pour ce que ce soit plus lisible on écrit dans la marge à côté / on écrit à la place du 2 / à la place du coup 2 je joue le coup 9 / vous avez compris
168	Élèves	mais si après le Blanc capture toutes les pierres / si le Blanc met des pierres tout autour / il dit je joue le coup / il rejoue sur ce coup après
169	Benoit	bien sûr ici on peut rejouer sur ce coup oui
170	intervention de Thomas	c'est le 9 qui vient sur le deux
171	Benoit	c'est le 9 qui / ah oui c'est le neuf qui vient à la place du 2 / je joue le coup 9 sur le coup 2 c'est compris ?
172	Élèves	comment tu fais pour écrire sans regarder ?

173	Benoit 22min 23min 24min 25min	c'est un entraînement / tous les soirs je m'entraîne à écrire sans regarder / non c'est pas vrai / d'accord ? c'est bon ? donc je joue le coup 9 sur le coup 2 / c'est bon ? tout le monde a compris ? alors c'est parfait / exercices d'application / je vous donne / voilà ici / individuellement je vous donne 2 goban qui sont là / d'accord ? on a les kifu pardon / ce sont des kifu et on va vous donner des goban / et vous allez devoir reproduire la partie c'est OK ? donc on commence par l'exercice 1 / on va vous donner des goban et vous allez reproduire les parties avec les pierres noires et blanches / vous déterminez chacun qui prend les noirs / qui prend les blancs / chacun a sa grille de l'exercice / sans discutez l'un avec l'autre / vous replacez les pierres dans l'ordre du jeu / c'est compris ? / si tu prends les noirs tu ne vas t'intéresser qu'aux noirs / et si tu prends les blancs c'est l'inverse / du coup si vous avez bien compris ce qu'on a dit vous devriez savoir comment vous organiser / ne t'endors pas Quentin ne t'endors pas / tu m'as l'air fatigué là / allez vous démarrez la partie en respectant l'ordre de / pop pop point consigne s'il vous plaît / point consigne / point consigne Quentin / donc vous jouez la partie exactement comme si vous jouiez une partie de go / en respectant l'ordre / d'accord ? des coups OK ? et quand vous avez terminé vous nous appelez on vient et on contrôle OK ? donc déterminez qui est Blanc qui est Noir et démarrez la partie / c'est comme si vous jouiez une partie sauf qu'on vous a déjà donné le programme de la partie
174	Élèves	c'est dur
175	Benoit 26min 27min	dernier point consigne / effectivement / il y a quelque chose que je n'avais pas anticipé / vous n'avez pas les numéros et les lettres sur vos kifu / sur vos goban / utilisez / regardez / vous avez des points ici de repères là / ils sont cachés par les pierres mais vous avez des points de repères / placés régulièrement sur le goban / appuyez-vous sur ces points de repères pour placer vos pierres
176	Benoit 28min	quand vous avez terminé vous contrôlez avec le binôme qui est en face de vous / si vous obtenez le même goban / allez quand vous avez fini passez à l'exercice numéro 2
177	Benoit 29min 30min	vous jouez la partie / vous jouez la partie /
178	Benoit 31min30	on fait un point s'il vous plaît / on lâche tout s'il vous plaît / c'est bon on est attentif ? / la première partie tout le monde l'a jouée ? c'est bon ?
179	Élèves	oui
180	Benoit 32min	maintenant attention la deuxième partie vous la jouez comme si vous jouiez au go / donc s'il doit y avoir une capture / jouez la capture / ça veut dire que vous enlevez la pierre capturée / et attention il y a le kifu et en dessous il y a une annotation vous l'avait remarquée ?
181	Élèves	oui
182	Benoit	voilà ça va répondre à un certain nombre de questions que vous vous posez d'accord ? allez
183	33min- 36min	

184	Benoit 37min 38min	très bien / c'est bon Jeanne et Nolène ? bien alors une petite chose / on revient rapidement / je vous montre l'utilité du kifu / je vous montre l'utilité du kifu / attention tu as fait tomber une pierre / alors regardez un groupe qui a recopié le kifu mais qui a oublié quelque chose oui ?
185	Nolène	xxx
186	Benoit	va au tableau
187	Nolène	les blancs
188	Benoit	oui
189	Nolène	les blancs ils ont capturé celle-là et ils ont oublié de l'enlever
190	Benoit 39min	voilà cette pierre là / la pierre noire / elle est capturée mais elle n'a pas été prise / donc si on s'était retrouvé sans kifu comme les parties d'hier on ne pourrait pas savoir à quel moment il fallait prendre cette pierre d'accord ? sauf que là grâce au kifu on sait que la dernière pierre qui a été posée c'est que celle-ci / la 18 d'accord ? donc on sait forcément grâce au kifu que cette pierre c'est la dernière pierre qui a été capturée / c'est celle-ci est donc on peut prendre la pierre d'accord ? d'où l'utilité et l'intérêt d'avoir une trace de tous les coups joués sur le kifu OK ? allez vous enlevez tous les pions du goban / vous les remettez comme il faut / les pierres / excusez moi / maintenant moi je vais vous passer une partie / je vais vous passer une partie au tableau et vous allez devoir la reproduire / sur le kifu / c'est bon ?
191	Élèves	sur le goban
192	Benoit 40min	sur le kifu / je vous en donne un pour deux donc il y a un des deux joueurs qui prend le rôle des blancs un des deux joueurs qui prend le rôle des noirs et vous allez inscrire en direct la partie qui se joue au tableau / on peut imaginer que vous assistez à un tournoi international de go et que vous voulez avoir une mémoire de la partie qui est en train d'être joué
193	Benoit 41min	d'accord sur la fiche s'il vous plaît / sur la fiche chaque joueur inscrit son prénom soit chez les blancs soit chez les noirs d'accord ? la date / nous sommes le 27 / donc 27 / 03 / et le jeu / écrivez pas go / vous écrivez exercice 3 kifu / ex 3 kifu d'accord ? ça permettra à Thomas de bien classer les exercices que vous faites / oui ?
194	Élèves	on marque Blanc et Noir on écrit
195	Benoit 42min	tu choisis qui est le Blanc / si c'est Noé tu écris Noé et Noir Samuel c'est bon
196	Élèves	comment on fait pour le score ?
197	Benoit	là on compte pas le score / c'est un kifu type qu'on utilisera après pour faire le jeu / la maintenant vous reproduisez la partie
198	Élèves	on écrit rien dans le score ?
199	Benoit 43min 44min 45 min	non / allez / vous êtes prêts / on ne met pas de résultat / Hugo Noé on vous attend / vous êtes prêts ? là on joue les coups / vous notez sur le kifu / c'est bon ? allez c'est parti / chaque joueur note sa couleur / je répète une dernière fois vous ne reproduisez pas sur le goban la partie / vous l'écrivez sur le kifu / donc là pas de pions / le Noir note le coup / c'est bon ? allez / maintenant on ne parle plus / chacun son tour je ne vais pas trop vite mais je vais pas passer deux heures à attendre que tout le monde ait noté / vous êtes prêts ? soyez concentrés allez deuxième /

		je continue / suivant / suivant / suivant / suivant / suivant / suivant / suivant
200	Benoit	donc là vous notez le numéro ?
201	Élèves	10
202	Benoit 46min	10 nous sommes d'accord
203	Benoit	tu as vu le coup ? il a joué où Maïlys ?
204		en D2
205	Benoit 47min	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / bien joué / coup suivant / suivant / suivant / suivant / suivant / suivant / suivant / …
206	Benoit 48min	donc là si vous avez bien suivi nous sommes au coup numéro ?
207	Élèves	20
208	Benoit	20
209	Élèves	tu peux en mettre en haut
210	Benoit	c'est pas moi qui joue
211	Benoit 50min	suivant … / nous sommes / coup suivant / au 30e coup / F1 pardon non E1 / suivant / coup suivant
212	Benoit	non ne l'effacez pas / la pierre elle est prise / tu le laisse / coup suivant / 38 / 39
213	Élèves	c'est bientôt fini la partie la ?
214	Benoit 52min	40e coup
215	Élèves	ah j'ai compris
216	Benoit	41e coup / et 42e coup
217	Benoit 53min	alors qui s'est embrouillé et n'a pas réussi à aller jusqu'au bout ?
218	Quentin	c'est juste on était au 30 et on s'est embrouillé
219	Benoit	donc à partir du 30ème ça a déraillé / mais vous avez été capables d'inscrire les 29 premiers coups
220	Quentin	oui mais après j'ai …
221	Benoit	d'accord / oui ?
222	Élèves	nous on est allé jusqu'à 27 puis après comme c'est allé trop vite
223	Benoit 54min	d'accord j'ai un peu accéléré aussi / mais là de toute façon cette difficulté vous ne l'aurez pas quand vous jouerez / puisque-là vous êtes obligés de suivre un rythme élevé de parties d'accord OK ? donc on verra dans les prochaines parties que la partie là est terminée parce que Noir a créé une frontière et un territoire à gauche qui ne peut pas être attaqué par Blanc donc là la partie est considérée comme terminée / d'accord oui ?
224	Élèves	est-ce que quand les joueurs de go ils jouent et ben est-ce que c'est eux-mêmes qui marquent sur le kifu ou c'est d'autres personnes ?
225	Benoit	c'est d'autres personnes qui notent les joueurs sont concentrés sur la partie et il y a des observateurs qui notent en fait les coups joués d'accord ? c'est bon ? bien alors on va passer au proverbe du jour et après on fera jeu / alors je rappelle le proverbe de la semaine dernière
226	Élèves	xxx

227	Benoit	non de la séance dernière pardon
228	Élèves	un bon coup pour mon adversaire
229	Benoit 55min	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / est-ce qu'on a commencé à le comprendre ça ?
230	Élèves	oui
231	Benoit	franchement à chaque fois vous avez anticipé le coup suivant parce que vous avez vu qu'il y avait une liberté menacée / donc ça c'est très bien vous commencez à bien comprendre le concept / un bon coup pour moi / pour mon adversaire est un bon coup pour moi / si l'adversaire a une possibilité de capturer je dois jouer à cet endroit-là
232	Élèves	en fait c'est quand tu vois pas le pion et après quand tu vois
233	Benoit	le la
234	Élèves	la pierre / xxx / tu le mets
235	Benoit	voilà ça te permet d'être sauvé / proverbe du jour / capture si tu peux
236	Élèves 56min	tu captures si tu peux ça veut dire qu'en fait / capture si tu peux ça veut dire que tu peux capturer mais si il y a quelqu'un d'autre qui va te capturer ben
237	Benoit	c'est pas tout à fait le sens de ce proverbe oui
238	Élèves	ça veut dire qu'il y a un blanc y'a trois noirs sur trois intersections sur trois libertés d'un blanc qui est presque encerclé et au prochain coup par exemple tu vas pas aller jouer autre part tu vas encercler la pierre blanche
239	Benoit 57min	dès que tu as l'occasion de prendre il faut prendre / d'accord / on ne laisse pas passer une possibilité de capture / d'accord ? c'est bon ? bien vous allez faire donc une partie maintenant / jeu libre / donc comme d'habitude pendant 10 minutes là une seule consigne / on va changer de jeu / on va jouer au jeu des cinq pierres d'accord ? le jeu libre c'est pas le jeu de capture d'hier d'accord ? c'est pas le jeu de la première pierre / on va jouer maintenant au jeu des cinq pierres / la règle très simple comme d'habitude on joue à tour de rôle Noir commence et le premier joueur à avoir capturé cinq pierres ou plus à son adversaire est déclaré vainqueur / attention si c'est Blanc qui capture le dernier qui capture le premier cinq pierres et bien Blanc a gagné / si c'est Noir qui capture cinq pierres qui est le premier à capturer cinq pierres ou plus on laisse un coup supplémentaire à Blanc pour qu'il puisse jouer exactement le même nombre de coups / vous avez compris
240	Élèves	oui
241	Benoit 58min	c'est Noir qui commence / on va jusqu'au bout même si Noir a pris cinq pierres ou plus on laisse à Blanc la possibilité de jouer un coup pour peut-être prendre encore plus de pierres à son adversaire
242	Élèves	c'est pas possible cinq ou plus, c'est cinq mais pas plus parce que t'auras déjà pris cinq pierres
243	Benoit	bah tu peux peut-être prendre une chaîne / imagine tu as pris quatre pierres / quatre fois une pierre / tu as capturer quatre fois une pierre et la dernière capture que tu fais c'est une chaîne de trois / tu auras capturé 7 pierres d'accord donc c'est pour ça qu'on dit cinq ou plus Noé ?
244	Noé	est-ce qu'il y a un arbitre fait comme hier ou ?
245	Benoit	non alors on joue en binôme / sans arbitre / un jeu totalement libre
246	Élèves	avec qui on veut

247	Benoit 59min	non avec votre ton ta camarade à côté de toi / on va éviter de se déplacer pour pas perdre de temps / et dernière contrainte la toute première partie / la toute première partie que vous jouez on va vous demander de la consigner sur le kifu / je vais vous donner un kifu par binôme et vous consignez votre première partie sur le kifu les autres / parties elles seront libres sans kifu
248	Élèves	est-ce que les autres on peut quand même les faire / on peut quand même noter sur le kifu ?
249	Benoit	si tu veux / c'est à vous de voir mais je ne vous donne qu'un kifu
250	Élèves	est-ce que c'est un kifu plastifié où on peut effacer ?
251	Benoit 1h	non la c'est un kifu en papier parce que Thomas a besoin de garder la trace de votre partie / est-ce que c'est compris ? donc je répète une dernière fois les consignes / je joue / jeu libre la première partie je l'écris sur le kifu / deuxième chose on passe au jeu de cinq pierres d'accord ? et après la première partie les autres parties vous n'êtes pas obligés de les écrire sur le kifu OK ? ça va ? alors on vous distribue donc Mathieu tu vas ramasser
252	Élèves	Thomas
253	Benoit	pardon oui c'est Thomas / parce que Mathieu vient demain c'est le Benoit des / c'est le prof de collège des sixièmes
254	Élèves	ah oui
255	Benoit	juste sur la fiche de score là /la fiche kifu date/ on remet la date / jeu vous écrivez jeu des cinq pierres d'accord ? et score et bien c'est simple vous notez le nombre de pierres capturées à votre adversaire / des résultats vous dites si c'est Noir qui gagne ou Blanc qui gagne
256	Élèves	du coup si on capture plus on xxx
257	Benoit 1h01	exactement / c'est à la fin tu dis combien tu as capturé de pierres / donc les pierres capturées mettez les de côté / ne les remettez pas dans le gobelet / tu en auras toujours assez ne t'inquiètes pas / tu ne vas pas remplir le goban avec les pierres que tu as / et après jeu libre / n'oubliez pas de noter votre partie / votre première partie / sur le kifu allez c'est parti /
258	1h02-1h12	
259	1h11	Vous terminez votre partie s'il vous plait
260	Benoit 1h12 1h13 1h14	Allez on arrête tout de suite immédiatement / top on pose / alors là je vous demande d'être attentif s'il vous plaît / Mademoiselle on s'assoit on lève le poing s'il vous plaît / bien donc là on s'arrête tout de suite même si la partie n'est pas terminée / s'il y a des binômes qui ont même pas terminé leur première partie / ce n'est absolument pas grave puisque vous avez le kifu qui est renseigné / donc ça veut dire que la prochaine séance vous prendrez votre goban / vous replacerez vos pierres et vous pourrez continuer la partie / voilà l'autre intérêt du kifu c'est qu'on peut interrompre la partie à tout moment et la reprendre grâce à la mémoire du jeu / dernière chose on a vu là-bas un groupe / une belle partie entre Zoé et Xavier / Zoé a fait une capture d'une chaîne de huit pierres d'un coup et donc grâce au kifu on en a discuté avec Xavier et Zoé grâce aux kifu on peut rejouer cette partie jusqu'au moment où on sent qu'on se met dans une mauvaise posture et donc Xavier a pu se dire ici un moment donné j'ai mis au milieu et là elle a commencé à me bloquer /

		donc l'intérêt du kifu aussi c'est de pouvoir anticiper ce qui a été fait et de reprendre et de changer peut-être un coup pour se libérer de l'emprise de la partie de Zoé qui avait parfaitement bloqué Xavier dans un coin et il s'est retrouvé complètement coincé
261	Élèves	rires
262	Benoit 1h15 1h16	d'accord bien on va vous donner les feuilles d'hier vous allez noter un point positif un point négatif et un adjectif pour caractériser cette séance-là OK ? pendant qu'on va vous distribuer les feuilles je vais vous demander de ranger des pierres correctement d'accord ? et de ramasser dans chaque groupe la feuille le kifu de la partie que vous avez jouée / vous le mettez par groupe là et après je les ramasse / alors juste n'écrivez rien tant que je ne vous l'ai pas dit / Marie Gabrielle Faustine oui / on les ramène Xavier Maïlys Fabienne Hélène ok (Benoit fait la distribution) alors vous écoutez attentivement / vous sautez une deux lignes / vous écrivez séance 2 / en dessous un point positif un point négatif et en capitales un adjectif pour caractériser la séance / oui Nolène ?
263	Nolène	je prends une feuille de classeur ?
264	Benoit	tu prends une feuille de classeur / et tu fais exactement ce que je t'ai proposé / c'est bon tu as compris les règles ça va ?
265	Nolène	oui
266	Benoit 1h18	quand c'est fini on récupère les fiches par groupe / on les centralise dans chaque groupe / on s'habille et on va en récré / tout le monde a donné le kifu à Thomas ?
267	Xavier	Benoit un adjectif comme le
268	Benoit	un adjectif Monsieur Xavier / bleu vert jaune
269	Xavier	mais ce qu'on en met un comme la dernière fois ?
270	Benoit	oui oui oui

c. Séance 3

1	Benoit 00min	nous allons reprendre la séquence sur le jeu de go / donc aujourd'hui c'est la troisième séance / d'accord / alors pour commencer petit sondage / vous allez sortir votre matériel de vote s'il vous plaît /
2	Benoit 01min	bien vous m'écoutez s'il vous plaît / donc là avec Thomas on s'interroge sur l'utilisation des kifu / d'accord on me rappelle ce que c'est le kifu / oui Fabienne ?
3	Fabienne	ben c'est … c'est la même grille que sur laquelle on joue au jeu de go
4	Benoit	alors c'est la même grille que / ça représente quoi ?
5	Fabienne	un goban
6	Benoit	un goban / très bien
7	Fabienne	et on marque les coups un par un
8	Benoit 02min	d'accord / donc c'est une feuille de marque d'accord / nous on aimerait connaître votre sentiment totalement anonyme / c'est-à-dire que comme vous votez avec les cartes de vote personne ne sait ce que vous avez voté / ça va nous permettre de savoir vraiment si pour vous le kifu c'est un outil supplémentaire pour la partie / si c'est quelque chose qui vous gêne ou pas ? d'accord ? donc si je vous pose la question souhaitez-vous jouer avec ou sans kifu ? réponse A c'est avec kifu / réponse B c'est sans kifu / réponses C et D je ne me prononce pas / d'accord ? c'est bon ?
9	Élève	ça veut dire quoi ne se prononce pas ?
10	Benoit	qu'est-ce que ce veut dire ne se prononce pas ? je ne donne pas mon avis / d'accord ? mais essaye de donner ton avis / est-ce que tu es pour ou contre l'utilisation du kifu pendant la partie / d'accord / c'est bon ?
11	03min	
12	Thomas	quitte à y être aussi proposer s'ils veulent jouer à trois
13	Benoit 04min	ah ouais d'accord on fera une deuxième question / c'est bon alors si c'est si vous jouez à deux c'est-à-dire seulement à deux l'un contre l'autre comme on a fait sur le jeu de 5 pierres / qui vote / alors on va voter / pour le kifu c'est A / contre le kifu c'est B / allez c'est parti / Zoé je vois pas / pardon Nolène merci / OK merci / résultats du vote / Résultats donnés en aparté : 17 contre 6 pour 1 ne se prononce pas deuxième question seriez-vous d'accord pour jouer à trois ? c'est-à-dire deux joueurs plus un arbitre / l'arbitre ayant pour rôle de remplir le kifu pour garder une trace de la partie et les deux autres joueurs jouant les coups mais ne se souciant pas du kifu / d'accord sachant qu'à ce moment-là ça veut dire qu'on jouera peut-être un petit peu moins de parties puisqu'il y aura un arbitre qui devra attendre que la partie se termine pour prendre la place des joueurs / OK c'est bon ? donc qui vote pour mettre en place le dispositif on vote A / qui vote contre le dispositif vote B / C et D on essaye de ne pas répondre C et D et de vous prononcer / OK allez on vote / donc pour ou contre une partie à trois joueurs avec un arbitre qui gère le kifu Mathilde merci / Xavier tu te tournes vers moi voilà / merci Noé
14	05min	OK vous avez envie de jouer

		Résultats donnés en aparté : J'ai 15 contre et 9 pour par contre
15	Benoit	OK très bien / bon ben donc on décide à ce moment-là de ne pas utiliser le kifu pour aujourd'hui hein ? d'accord donc aujourd'hui quand on fera partie libre vous n'aurez pas à utiliser le kifu d'accord ? bien rangez votre matériel de vote
16	Elève	yes
17		on observe le tableau maintenant
18	Benoit 06min 07min	alors comme d'habitude après en démarrant chaque séance j'aurais dû commencer par ça / je vais afficher à nouveau ce qu'on a appris pendant les séances précédentes / à la fois le vocabulaire que vous maitrisez maintenant correctement / le principe des libertés on s'en souvient et la règle de capture ? personne a besoin qu'on revienne sur les deux règles et le vocabulaire ? la règle des libertés / la règle capture c'est bon pour tout le monde ? ça va ? donc là je vous ai mis une partie au tableau et vous voyez c'est à Noir de jouer / voyez je déplace / on voit une bille transparente qui m'indique que c'est à Noir de jouer / ma question est la suivante / Blanc vient de jouer ici / d'accord ? la question que je vous pose c'est est-ce que Noir peut jouer sur la liberté qui est marquée par un triangle ? vous observez / tout le monde prend le temps de réfléchir et vous me dites oui il peut jouer car / ou non il ne peut pas jouer car / vous vous mettez d'accord par groupe / s'il vous plaît pas trop fort que les autres n'entendent pas vos discussions / chacun argumente / vous vous mettez d'accord par groupe
19	08min	
20	Benoit	alors sans justifier chaque groupe me dit oui ou non / peut-on jouer Noir en triangle ?
21	Groupe 1	non
22	Groupe 2	non
23	Groupe 3	non
24	Groupe 4	non
25	Groupe 5	non
26	Groupe 6	non
27	Benoit	très bien / Mathilde est-ce que tu peux nous justifier pourquoi Noir ne peux pas jouer sur la liberté marquée par le triangle ?
28	Mathilde	parce que sur les libertés du triangle et ben il y a des pierres blanches et il va se faire directement capturer
29	Benoit	vous êtes d'accord avec cette explication ? oui Mérine ?
30	Mérine	oui mais en plus ça servirait à rien parce qu'il se ferait manger de suite
31	Benoit	manger ça n'existe pas dans le go
32	Mérine	capturer
33	Benoit 09min	capturer effectivement si je place Noir sur l'intersection marquée par un triangle / cette liberté-là / et bien il est automatiquement capturé donc je n'ai pas le droit / je n'ai pas le droit de poser Noir ici parce qu'il est automatiquement capturé hein / c'est ce qu'on appelle la règle du suicide
34	Élèves	suicide
35	Benoit	poser Noir sur cette liberté reviendrait à commettre un suicide pour la

	10min 11min	pierre noire puisqu'elle serait automatiquement capturée d'accord ? c'est compris ? donc ça c'est la règle du suicide ça va pour tout le monde ? donc je n'ai pas le droit de poser une pierre noire sur une liberté si cette pierre noire serait automatiquement capturée / ça va pour tout le monde ? une précision à ajouter ? aucune / bien / deuxième cas de figure on regarde bien le logiciel a intégré les règles du go si j'essaye de placer voyez je peux placer où je veux la pierre noire / si j'essaye de mettre à l'intersection la pierre disparait / ça veut dire que je ne peux pas jouer à cette intersection d'accord ? deuxième cas de figure / le voici / donc là pareil on réfléchit individuellement / c'est à Noir de jouer / Noir peut-il poser sa pierre sur la liberté marquée par un triangle / oui ou non ? on réfléchit individuellement et après on se met d'accord dans chaque groupe / ah non j'ai fait une bêtise / pardon excusez-moi j'ai fait une bêtise /
36	Elève	pourquoi ?
37	Benoit	parce que d'abord on va faire un exercice j'ai pas suivi le / j'ai pas suivi le processus / on va d'abord faire un petit exercice pour comprendre si vous avez bien compris la règle du suicide et après on regardera celui-ci / donc vous avez exercice 1 2 3 et 4 sur cette feuille
38	Élève	à deux ?
39	Benoit	non non individuellement / vous allez faire les exercices 1 et 2 d'accord / métier distribution ramassage s'il vous plaît / je suis allé un peu trop vite en fait / vous êtes tellement performants que j'en oublie même de faire les petits exercices pour vérifier qu'on a bien compris /
40	12min	
41	Benoit	bien Mérine tu nous lis la règle s'il te plaît / enfin la consigne du premier exercice / du deuxième exercice
42	Mérine	Blanc a-t-il le droit de jouer en A B C D E ? justifie ta réponse
43	Benoit 13min	alors vous voyez les emplacements / d'accord / et exercice 2 / Blanc a-t-il le droit de jouer en A B C D ou E / justifie ta réponse / donc les deux exercices sont identiques / on va commencer par l'exercice 1 et le corriger et ensuite on fera l'exercice 2 et on le corrigera d'accord ? donc répondez à la question est-ce que Blanc a le droit de jouer en A B C D ou E et il faut justifier votre réponse
44	Elève	on écrit à côté ?
45	Benoit	oui vous pouvez l'écrire à côté hein d'accord vous avez la place à côté du / goban pardon
46	14min 15min	
47	Benoit	ça y est ?
48	Elèves	oui
49	Elèves	non
50	Benoit 16min	pas le 2 Samuel l'exercice 1 et après on corrige et ensuite on fera l'exercice 2 / allez on va mettre en commun / on pose les crayons s'il vous plaît / tout le monde pose les crayons / crayons pardon / allez Hugo bien alors attention je rappelle / je rappelle la consigne / Blanc a-t-il le droit de jouer en A B C D ou E / a-t-il le droit ?

51	Élèves	oui
52	Benoit	allez Faustine au tableau s'il te plaît
53	Benoit	alors a-t-il le droit ? Blanc a-t-il le droit de jouer en A ? oui parce que / non parce que / nous t'écoutons
54	Faustine	inaudible
55	Benoit	excuse-moi parle fort / parce que s'il te plaît il faut aussi qu'on puisse t'entendre au niveau des caméras
56	Faustine	il a le droit de jouer parce que A parce que là la liberté elle est pas prise mais ça sert un peu à rien de jouer
57	Benoit	ah d'accord / alors bon tu réponds à deux choses en même temps / première réponse très bonne j'ai le droit de / Blanc a le droit de jouer en A car il a une
58	Faustine	une liberté
59	Benoit 17min	d'accord / car il a une liberté / donc là il ne se met pas en position de suicide d'accord ? maintenant tu nous dis mais
60	Faustine	mais ça sert à rien vu que le Noir il va voir que là y a juste une seule liberté
61	Benoit	parce qu'il n'y a qu'une seule liberté ce coup n'est pas pertinent mais il n'est pas intéressant / mais attention je rappelle la consigne c'est a-t-il le droit de jouer en A ? même si ça n'est pas intéressant a-t-il le droit ?
62	Élèves	oui
63	Benoit	oui donc il a le droit de jouer en A parce qu'il a une liberté / Faustine tu veux rajouter quelque chose ?
64	Faustine	mais alors pour
65	Benoit	attend on est / on fait que pour le A
66	Faustine	ah
67	Benoit	c'est bon ?
68	Faustine	oui
69	Benoit	merci / Habib Blanc a-t-il le droit de jouer en B ?
70	Habib	oui
71	Benoit	pourquoi ?
72	Habib	car il lui reste une liberté et s'il se met ici ben là il pourra jouer / mais par contre les noirs il a juste à jouer et il va le capturer
73	Benoit 18min	donc le coup est possible mais il n'est pas pertinent / d'accord merci Habib / allons-y / Monsieur Hugo Blanc peut-il jouer en C ?
74	Hugo	non il ne peut pas jouer en C parce qu'il lui reste plus de liberté et du coup il ne peut pas le poser
75	Benoit	d'accord là on est vraiment dans un suicide si Blanc devait jouer en C il serait automatiquement capturé / donc là il n'a pas le droit de jouer en C / très bien allez Nolène est-ce que D a le droit de jouer enfin / est ce que Blanc a le droit de jouer en D ?
76	Nolène	non
77	Benoit	pourquoi ?
78	Nolène	parce qu'il se ferait capturer
79	Benoit	pourquoi ?
80	Nolène	ben parce qu'il n'a plus de liberté
81	Benoit	d'accord / aucune liberté donc impossibilité de jouer en D / merci / Mérine Blanc a-t-il le droit de jouer en E ?
82	Mérine	oui mais si que là ça servira à rien puisqu'après le

83	Benoit	je répète la question
84	Mérine	oui
85	Benoit	a-t-il le droit de jouer en E ?
86	Mérine	oui
87	Benoit	pourquoi ?
88	Mérine 19min	parce que là il a une / liberté
89	Benoit	très bien ou ça ? pointe là du doigt s'il te plaît la liberté
90	Mérine	là
91	Benoit	très bien mais effectivement ce n'est pas intéressant parce que
92	Élèves	le Noir il mange
93	Benoit	voilà le noir / il peut le capturer Noir / prendre sa liberté ensuite et capturer Blanc bien Oratio ?
94	Oratio	j'ai une question sur la règle de la capture / par exemple s'il y a quatre pions noirs
95	Benoit	oui alors on parle pas de pions / quatre
96	Oratio	pierres noires / par contre il n'y a pas de pierre blanche au milieu si les blancs ils essayent de capturer une pierre blanche là / une là / même que les pierres noires qui pouvaient entourer la pierre blanche va entourer par exemple au milieu / du coup si Blanc en a une au milieu ça capture
97	Benoit 20min	c'est un cas de figure on va voir tout à l'heure / d'accord je comprends ce que tu veux dire / mais là je pense être le seul à comprendre / certains commencent à comprendre ?
98	Élèves	non
99	Benoit	si tu poses une pierre blanche pour prendre des pierres noires c'est ça ? ben on va voir le cas de figure tout à l'heure d'accord ? / exercice 2 vous avez commencé / non ? alors on y va / là par contre on essaye d'être très rapide pour gagner du temps / je ne vous demande pas s'il est pertinent si c'est intéressant / je vous demande uniquement si j'ai le droit de poser ma pierre blanche d'accord ? allons-y / il est au tableau mais faites-le sur votre fiche / n'oubliez pas de justifier à chaque fois
100	21min	
101	Benoit discussion avec un élève	alors imagine tu poses Blanc ici réponse de l'élève inaudible une liberté elle est prise si la pierre est dessus d'accord ? liberté c'est-à-dire c'est une intersection qui est libre pour les deux d'accord ? il y avait la consigne / c'est uniquement puis-je poser la pierre en E B C D E ? je ne demande pas si c'est pertinent / non n'efface pas
102	Benoit 22min	allez je vous laisse une minute encore
103	Benoit 23min	allez on pose les crayons s'il vous plaît / Xavier dis-nous / va au tableau est-ce que Blanc a le droit de jouer en A ?
104	Xavier	oui
105	Benoit	tu nous montres / nous justifies
106	xavier	il lui reste une liberté mais bon euh il joue et le Noir il peut le poser donc que
107	Benoit	mais a-t-il le droit ?
108	Xavier	oui

109	Benoit	oui car il lui reste une liberté / merci Quentin Blanc a-t-il le droit de jouer en B ?
110	Quentin	oui car ici il y a une liberté / donc ben après ça sert à rien de jouer parce qu'après Noir il peut mettre une pierre là et il se fait capturer
111	Benoit	voilà mais a-t-il le droit ?
112	Quentin	oui
113	Benoit	oui Nasser Blanc a-t-il le droit de jouer en C ?
114	Benoit 24min	Zoé on regarde le tableau s'il te plaît
115	Nasser	non parce qu'après il va se faire directement capturer
116	Benoit	voilà il y a capture automatique
117	Nasser	il reste aucune liberté
118	Benoit	d'accord donc c'est ça veut dire que là il jouerait un
119	Nasser	un suicide
120	Benoit	très bien ça y est on comprend le vocabulaire ? suicide c'est quand je pose une pierre à un endroit où je vais être automatiquement capturé / Mademoiselle Mathilde
121	Mathilde	inaudible
122	Benoit	oui tu peux rester à ta place alors explique-nous pour D
123	Mathilde	pour D il peut pas le poser parce qu'il va se faire automatiquement capturer
124	Benoit	donc il commet un
125	Mathilde	un suicide
126	Benoit	un suicide très bien / on finit par Samuel / est-ce que E est un emplacement possible pour Blanc ?
127	Samuel	non il se fera automatiquement capturer
128	Benoit	très bien là aussi c'est un
129	Samuel	suicide
130	Benoit	c'est bon donc vous avez compris la règle du suicide ?
131	Élèves en choeur	oui
132	Benoit 25min	d'accord c'est / je n'ai pas le droit de poser une pierre sur un emplacement qui entraînerait la capture automatique de ma pierre on est d'accord ? OK alors je vais vous présenter un cas de figure maintenant / je vais ressortir le goban / le voici / on est presque dans la même situation que tout à l'heure / c'est à Noir de jouer et donc vous observez la partie en cours et dites-moi est-ce que Noir peut jouer sur la liberté marquée par le triangle ? on réfléchit on se met d'accord en groupe / observez bien parce que ce n'est pas exactement la même partie que tout à l'heure hein
133	26min	
134	Benoit	tout le monde s'est mis d'accord ?
135	Élèves	oui
136	Élèves	non
137	Benoit 27min	alors Noir a-t-il le droit de jouer sur le triangle ? ce groupe
138	groupe 1	non
139	Benoit	non
140	groupe2	oui

141	groupe3	oui
142	groupe4	oui non
143	groupe5	non
144	groupe6	oui non en fait on n'est pas d'accord parce que
145	Benoit	ah alors y a des conflits y a des conflits il y a des conflits / et vous vous dites carrément oui et non / alors il y 2 groupes qui disent oui / 3 groupes qui / 2 groupes qui disent non et 2 groupes qui disent oui et non / bon alors d'où vient ce conflit ? d'où vient le problème par rapport à la situation précédente Quentin ?
146	Quentin	ben ça vient qu'il y a un Noir qui
147	Benoit	va au tableau
148	Quentin	ici
149	Benoit	oui ?
150	Quentin	donc ça change un peu rien
151	Benoit 28min	toi tu dis que ça change rien donc c'est pas la peine de venir au tableau / merci Quentin / Jeanne ?
152	Jeanne	ben là si on le met / ici ça va capturer trois / ça va capturer trois pierres blanches
153	Benoit	est-ce qu'on est d'accord sur cette situation ?
154	Élèves	oui
155	Élèves	xxx
156	Élèves	oui mais ça reste un suicide
157	Benoit	calmons-nous est-ce qu'on est d'accord avec la remarque de Jeanne ?
158	Élèves de pierres	oui
159	Benoit	la situation n'est pas la même que la partie précédente car dans la situation présente là on regarde au tableau si Noir joue ici il prend une chaîne de pierres blanches on est d'accord ?
160	Élèves en choeur	oui
161	Benoit	on est d'accord Fabienne tu as une remarque
162	Fabienne	je peux allez au tableau ?
163	Benoit	oui
164	Fabienne	ben là là les blancs ils peuvent se faire attraper sauf que le Noir aussi il peut se faire attraper
165	Benoit 29min	alors Maïlys oui
166	Fabienne	oui il peut se faire attraper mais quand c'est à lui de jouer quand il posera sa pierre noire sur le triangle il aura capturé en premier les trois pierres noires les trois pierres blanches
167	Benoit	sommes-nous d'accord ?
168	Élèves en choeur	oui
169	Benoit	oui tu veux rajouter quelque chose Xavier ?
170	Xavier	oui et non je suis pas d'accord mais en fait c'est pas un cas suicide parce que nous on t'avait demandé et en fait on a le droit de poser milieu quand on va capturer et bon
171	Benoit	alors ça reste un cas suicide parce que c'est une … une liberté qui à la

	30min	base provoque un suicide des noirs sauf que comme l'a dit Maïlys si on joue la pierre noire ici et bien c'est moi qui joue donc je prends la chaîne blanche d'accord ? et qu'est-ce qui va se passer si je prends la chaîne blanche ? Noé ?
172	Noé	ça va te donner des libertés
173	Benoit	et voilà je crée pour ma pierre de nouvelles libertés on vérifie ? Mérine tu veux rajouter quelque chose ? Quentin tu veux rajouter quelque chose ?
174	Quentin	oui parce que en plus si Noir met sa pierre dans là où il y a la liberté / où il y a le triangle et bien ça va capturer la pierre qui est ici / ça va capturer la pierre qui est ici et donc il pourra pas se faire capturer
175	Benoit	que cette pierre ?
176	Quentin	non ça va capturer toutes celles-là mais si il capture ça va capturer aussi / donc après celle-ci a fait partie de la capture de celui là
177	Benoit	d'accord attend excuse moi
178	31min	(incident, arrivée d'une enseignante dans la classe)
179	Benoit	bien donc nous reprenons Quentin est-ce qu'il va prendre qu'une seule pierre
180	Quentin	non il prend toutes les pierres
181	Benoit	la chaîne donc c'est bien ce que dit Noé on va libérer de nouvelles
182	Élèves	libertés
183	Benoit	libertés / tu finis Habib
184	Habib	il ne peut pas jouer la pierre là car on voit une pierre noire qui était prise normalement en partie réelle tu n'as pas le droit de jouer une pierre là alors que tu as été mangé
185	Élèves	capturé
186	Benoit	réexplique nous la règle que tu invoques je ne comprends pas
187	Luciani	en vraie partie y'a une pierre noire là
188	Benoit	qui te dit qu'il y avait une pierre noire là ?
189	Habib	parce qu'il y a marqué 1
190	Benoit	qui te dit que cette pierre c'est celle qui était ici ?
191	Habib	car en regardant on voit bien que
192	Benoit 32min	alors il faudrait avoir quoi pour être sûr que la dernière pierre c'était celle
193	Élèves	un kifu
194	Benoit	un kifu / là on a pas de kifu donc on ne sait pas quel est l'ordre des coups d'accord Habib ? pour l'instant on n'a absolument pas parlé d'une règle où je n'ai pas le droit de poser une pierre là où ma pierre noire a été prise / pour l'instant rien n'a été dit là-dessus d'accord Habib ? on ne rajoute pas de règles qui n'ont pas été vues / oui Maïlys ?
195	Maïlys	de toute façon même s'il y aurait déjà
196	Benoit	même s'il y avait
197	Maïlys	même s'il y avait déjà une pierre noire qui se serait fait capturer sur le triangle ben le Noir il aurait pu très bien mettre la pierre là
198	Benoit	si on n'a pas de kifu on ne sait pas quelle a été l'ordre des coups on ne sait pas ce qui s'est passé au coup précédent d'où l'utilité des kifu par exemple / tu es d'accord Habib ?
199	Habib	oui

200	Benoit 33min	donc voyons voir est-ce que … regardez l'ordinateur permet de jouer là ça veut dire donc que c'est un coup qui est autorisé effectivement / c'est un suicide mais un suicide apparent puisque si je joue bien je crée de nouvelles libertés / combien est-ce que la pierre noire fabrique de libertés enfin obtient de libertés ?
201	Élève	pour elle deux et après pour les autres trois
202	Benoit	tu nous montres les deux libertés qui sont nouvellement créées
203	Élèves	là
204	Benoit	oui
205	Élèves	et là
206	Benoit	on est d'accord ?
207	Elèves en chœur .	Oui
208	Benoit	c'est bon pour tout le monde ? on a complété la règle de la capture / la règle du suicide je ne vous la hop montrer au tableau / on va la lire / donc la règle du suicide / tu nous la lis / s'il te plait Hélène assez fort
209	Hélène 34min	il est interdit de jouer à un endroit où l'on n'aurait aucune liberté sauf si le coup permet de capturer une chaîne adverse
210	Benoit	on a compris ? bon la règle du suicide je n'ai pas droit de jouer ma pierre sur une liberté / sur un emplacement une intersection où je n'aurais aucune liberté / d'accord ? parce que je serai automatiquement capturé / sauf dans le cas si je pose cette pierre je capture une chaîne on est d'accord ? donc on regarde ici donc on a ici deux coups possibles est-ce que je peux jouer en carré là ?
211	Élèves en chœur	non
212	Benoit 35min	non parce que là je ne capture rien et je suis automatiquement capturé donc là suicide / impossible / est-ce que je peux jouer en triangle ?
213	Élèves en chœur	oui
214	Benoit	oui parce qu'en fait je vais prendre la seule liberté de la chaîne de pierres noires donc si je prends la seule liberté je capture toute la chaîne / donc là la règle du suicide est autorisée ça va ? Vous avez compris ?
215	Élèves en chœur	oui
216	Benoit	Nolène ça va ? ça va ou pas ?
217	Nolène	inaudible
218	Benoit	ça va moyen entre deux / qu'est-ce qui te pose problème ?
219	Nolène	en fait c'est que j'arrive pas trop à comprendre / où sont les libertés
220	Benoit	ah
221	Nolène	parce que tout à l'heure sur la fiche j'ai marqué xxx j'arrive pas trop à comprendre parce que soit je me dis qu'ils sont tous encerclés qu'il peuvent pas avoir de liberté / xxx une liberté possible je vois
222	Benoit 36min	alors regarde si par exemple les noirs sont encerclés mais il conserve ici une liberté / tu es d'accord ? pour l'instant on dit qu'elle est encore en vie cette chaîne mais elle a une vie précaire parce qu'elle n'a qu'une seule liberté et si un blanc vient se placer la et bien il prive de liberté toute la chaîne est-ce que tu comprends ? donc là moi en tant que Blanc j'ai le droit de jouer là parce que ça me permet de capturer toute la chaîne

	37min	d'accord ? donc les libertés c'est des intersections qui sont libres et qui sont en lien avec une pierre ou une chaîne d'accord ? si je coupe la liberté si je coupe toutes les libertés de la pierre ou de la chaîne à ce moment-là la pierre ou la chaîne est capturée OK ? donc je n'ai le droit de jouer le suicide que s'il me permet de capturer une pierre ou une chaîne ça va ? exercice 3 et 4 regardez s'il vous plaît sur votre fiche / Blanc a-t-il le droit de jouer en A B C D ou E et vous allez à nouveau justifier votre réponse c'est bon ? allez c'est parti.
223	Benoit 38min	que l'exercice 3 hein pour commencer.
224	Benoit 39min	la justification de chaque coup ce n'est pas compliqué ne cherchez pas à faire un texte trop long / si je peux jouer c'est parce que il y a un cas de figure / si je peux pas jouer c'est parce que c'est l'autre cas de figure c'est bon ?
225	Élèves	oui
226	Élèves	on commence le 4 ?
227	Benoit 40min	on commence pas le 4 / on va corriger ensemble / allez encore certains n'ont pas complètement fini mais on va corriger ensemble donc ceux qui n'ont pas fini soyez bien attentifs à la correction / allez Zackary au tableau s'il te plaît / allez on pose les pions / on est attentif on est concentré et tous vers le goban alors Blanc peut-il jouer en A ?
228	Zackary	oui parce que s'il pose là ça va capturer toute la chaîne
229	Benoit	d'accord / suicide autorisé / on est d'accord ? tout le monde est d'accord ? est-ce que quelqu'un avait mis non ? oui Faustine ?
230	Faustine	au début mais après je me suis corrigée
231	Benoit	très bien / non écris pas / n'écris pas s'il te plaît parce qu'après je vais tourner le / donc A oui Blanc de jouer en A il capture toute la chaîne des noirs / il capture la seule liberté de la chaîne noire / d'accord ? a-t-il le droit de jouer en B ? Zoé tu vas au tableau s'il te plaît
232	Zoé	oui car il capture les trois / la ligne
233	Benoit 41min	les trois la chaîne quand il y en a plusieurs on appelle ça une
234	Élèves	chaîne
235	Benoit	une chaîne d'accord ça va pour tout le monde ? quelqu'un avait mis non ? très bien alors suivant Una est-ce que Blanc peut jouer a-t-il le droit de jouer en C ?
236	Una	oui parce qu'il capture cette pierre et cette pierre
237	Benoit	on est d'accord ?
238	Élèves	c'est un suicide
239	Benoit	donc il peut prendre deux pierres donc il a le droit de jouer en C / très bien est-ce que Blanc a le droit de jouer en D ? Uriel on va au tableau
240	Uriel	euh
241	Benoit	alors est-ce que Blanc a le droit de jouer en D ?
242	Uriel	oui
243	Benoit	pourquoi ?
244	Uriel	parce qu'il y a aussi cette liberté
245	Élèves	non
246	Élèves	ben non il peut pas

247	Uriel	non pardon euh je sais pas
248	Benoit 42min	alors attends on se reconcentre / alors si je pose une pierre blanche en D est-ce qu'il y a capture ?
249	Uriel	non
250	Benoit	non donc est-ce que Blanc a le droit de jouer en D ?
251	Uriel	oui euh non
252	Élèves	rires
253	Benoit	c'est pas en regardant mon visage que tu vas voir la réponse (en rigolant) je reprends / je te rappelle la règle du suicide / quand est-ce que j'ai le droit de poser une pierre dans une position de suicide ? oui ?
254	Élèves	pour capturer
255	Benoit	capturer une pierre ou une chaîne adverse / d'accord donc je répète ma question / si je pose ma pierre blanche en D va-t-il y avoir capture ?
256	Uriel	non
257	Benoit	non donc ai- je le droit de poser ma pierre blanche en D ?
258	Uriel	non
259	Benoit 43min	non on est d'accord ? pourquoi est-ce qu'il n'y a pas capture ? Uriel ? oui parce qu'il y a des libertés en E / avec une liberté la chaîne noire est encore vivante / très bien / E ai-je le droit de jouer ma pierre en E ? Maïlys s'il te plaît tu vas au tableau
260	Maïlys	ben en fait je sais pas
261	Benoit	alors dis-nous ce qui te pose problème / si tu ne sais pas ce que tu as un problème avec cette … cette chaîne
262	Maïlys	je ne sais pas c'est quoi le problème
263	Benoit	alors je rappelle est-ce que normalement tu pourrais poser ta pierre blanche en E ?
264	Maïlys	oui
265	Benoit 44min	mais non il y a un problème là déjà dès le départ / si tu poses ta pierre blanche en E / il n'y n'a pas de … il n'y a pas de liberté possible tu es d'accord ? il n'y a aucune liberté autour de E / par contre tu pourrais poser en E ta pierre blanche si elle te permettait de prendre une ou plusieurs pierres d'accord ? donc la question qu'on va se poser c'est si je pose une pierre blanche en E va-t-elle capturer des pierres noires ? à votre avis ?
266	Maïlys	non
267	Benoit	non pourquoi
268	Maïlys	je sais pas en fait
269	Benoit	Fabienne tu peux peut-être filer un coup de main à Maïlys ?
270	Fabienne	je peux y aller ?
271	Benoit	bien sûr / Maïlys regarde bien
272	Fabienne	non parce que là elle se fait capturer
273	Benoit	alors elle est en position de suicide / mais on a le droit on l'a vu dans la règle j'ai le droit de poser une pierre en position de suicide si elle me permet de capturer des pierres adverses / est-ce que si je pose la blanche en E je vais capturer des noirs ?
274	Élèves	non
275	Benoit	pourquoi ?
276	Élèves 45min	bah parce que parce que ça capture pas des blanches

277	Benoit	mmmmmm Una ?
278	Una	parce que il le / je peux aller au tableau ?
279	Forme	oui bien sûr
280	Una	parce que les noires il leur reste une liberté ici
281	Benoit 46min	et oui en D il y a une liberté / je pense que vous êtes un peu embêtés parce qu'il y a une lettre sur l'intersection et que vous ne voyez pas que c'est une liberté en fait / il n'y a aucune pierre dessus donc c'est une liberté pour les deux chaînes de Noir / ici il y a deux chaînes de Noir / vous les voyez / une chaîne ici et une chaîne là et donc ces deux chaînes ont deux libertés / en D et en E / on est d'accord ? si je ne pose qu'une seule pierre blanche je ne vais fermer qu'une seule liberté / ça veut dire que si je mets ma blanche ici les deux chaînes ont encore une liberté ici / donc je n'ai pas le droit de poser ma pierre blanche parce que là je suis dans un cas de suicide où je ne capture rien / si je pose ma pierre blanche en E c'est le même cas puisque là cette chaîne et cette chaîne ont une liberté encore en D / donc je n'ai pas le droit de poser ma pierre blanche en E puisqu'elle ne prendra aucune chaîne / ça va ou pas ? Oratio ?
282	Oratio	et si on met les deux pierres blanches / une pierre blanche sur le D et sur le E ça veut dire qu'ils prennent les deux chaînes ?
283	Benoit	est-ce possible ?
284	Oratio	ben non mais si …
285	Benoit 47min	donc si c'est non tu réponds à la question je n'ai pas le droit de jouer deux coups consécutifs et puis pour poser les deux pierres il faudrait que j'aie le droit de les poser / et vu que là il n'y a aucune pierre blanche je n'ai de toute façon pas le droit de les poser ni en D ni en E d'accord donc là je ne peux pas poser mes pierres à ces deux sur ces deux libertés / ça va pour tout le monde ? Nolène des questions ?
286	Nolène	juste moi c'était pas une question je comprends pas si on met une pierre blanche à la place du C je prends une pierre noire /
287	Benoit	tu prends ces deux pierres là puisque tu prives leurs deux libertés
288	Nolène	oui mais là Noir il me capture
289	Benoit	où est-ce qu'il te capture ? et non parce qu'en fait on a dit tout à l'heure c'est toi qui joues / donc tu poses ta pierre et tu captures les noirs donc si ces deux pierres ont disparu / j'ai deux libertés maintenant tu es d'accord ? OK ? Fabienne
290	Fabienne	est-ce que tu pourras augmenter le chauffage ?
291	Benoit	laissez la température monter et s'il faut je monterai le chauffage oui ?
292	Zoé	mais si tu joues les pierres noires et que tu les mets à D et E ils seront automatiquement capturés
293	Benoit 48min	ah là on change de cas de figure si effectivement à un moment donné Noir joue en D ou en E et bien là il y aura peut-être possibilité / même c'est sûr il y a possibilité de capturer les pierres noires mais tant que Noir ne va pas jouer en D et en E Blanc ne peut pas jouer sur une de ces deux libertés / mais tu as fait une très bonne remarque Zoé / si au cours de la partie Noir joue en D ou en E et bien à ce moment-là Blanc va pouvoir jouer puisqu'il va capturer la chaîne / d'accord c'est bon pour tout le monde ? ça va Maïlys tu as compris ? bien merci on passe à l'exercice 4 / on va essayer de le faire très rapidement pour qu'on puisse jouer /allez / c'est exactement le même exercice /le voici

294	49min 50min	
295	Benoit	allez qui n'est pas encore passé au tableau et souhaiterait passer au tableau ? Gabrielle / on pose les stylos et maintenant on regarde ensemble / donc c'est à Blanc de jouer / Blanc peut-il jouer en A ?
296	Gabrielle	oui
297	Benoit	Pourquoi ?
298	Gabrielle	parce qu'il a une liberté
299	Benoit 51min	Parfait / donc là on n'est pas en position de suicide d'accord ? il a une liberté / Blanc peut jouer en A / Blanc peut-il jouer en B Hugo ?
300	Hugo	oui parce que y a une liberté
301	Benoit	très bien / qui n'est pas dans un cas de de
302	Élèves en chœur	suicide
303	Benoit	on n'est pas dans un cas de suicide OK / Mérine Blanc peut-il jouer en C ?
304	Mérine	non parce que attends je sais pas parce que là il se met là il se fait manger mais s'il met il mange
305	Benoit.	alors on va pas parler de manger / on va dire il est
306	Élèves chuchotent	capturé
307	Benoit	capturé donc là c'est un cas de suicide d'accord ? donc si c'est un cas de suicide / je pose la question / si je pose ma pierre vais-je capturer d'autres pierres ? donc si je pose Blanc en C / est-ce que je vais capturer des pierres ? Mérine
308	Mérine	je sais pas
309	Benoit 52min	tu hésites tu ne sais pas / alors il prendrait quelle pierre à ton avis / pour lesquels est-ce que tu hésites ? alors là tu m'en a mis deux là seulement mais elles ne font pas partie d'une chaîne qui est plus grande ? ah donc là tu as une chaîne est-ce que cette chaîne a une ou plusieurs libertés ?
310	Mérine	ben elles en ont plusieurs
311	Benoit	lesquelles ?
312	Mérine	là
313	Benoit	oui
314	Benoit	là et en C / donc cette chaîne elle a trois libertés d'accord ? donc si je pose une pierre blanche en C / est-ce que je lui prive / est-ce que je la prive pardon / de toutes ses libertés ?
315	Mérine	non
316	Benoit	non / donc est-ce que je la capture ?
317	Mérine	non
318	Benoit 53min	donc est-ce que j'ai le droit de poser ma pierre blanche en C ? et non / on est d'accord c'est un cas de suicide donc là je ne prends rien donc je n'ai pas le droit de jouer / c'est bon ou pas ? Mademoiselle Mathilde au tableau / puis-je poser une pierre blanche en D ?
319	Mathilde	oui
320	Benoit	pourquoi ?
321	Mathilde	parce que là elle peut capturer une pierre noire
322	Benoit	on est d'accord ? on est d'accord ?

323	Élèves	oui
324	Benoit	bien effectivement je peux poser ma pierre blanche en D car je capture la noire qui serait en E3 / on le voit sur le kifu / très bien on termine par E / Samuel au tableau s'il te plaît / puis-je jouer une pierre blanche en E ?
325	Samuel	non
326	Benoit	pourquoi ?
327	Samuel	ce sera un suicide direct
328	Benoit	alors on est dans un cas de suicide
329	Samuel	ah non
330	Benoit	ah alors
331	Samuel	non
332	Benoit	non pourquoi ?
333	Samuel	parce que là si tu joues là tu prends les trois
334	Benoit 54min	donc ça reste du suicide de mais … mais jouable parce que je capture une chaîne sommes-nous d'accord ? tout le monde est bien d'accord ? vous avez bien compris la règle du suicide ? tu veux rajouter quelque chose Thomas ?
335	Thomas	non
336	Benoit	c'est bon pour tout le monde ? donc on rappelle la règle je vais la mettre bien en évidence au tableau / il y a une question de Quentin
337	Quentin	c'est pour lire la règle
338	Benoit	OK / je la rappelle en prenant la voix de Quentin nous t'écoutons
339	Quentin	il est interdit de jouer à un endroit … je vais me rapprocher parce que …
340	Benoit	vas-y vas-y
341	Noé	tu veux mes lunettes ?
342	Élèves	rires
343	Quentin	il est interdit de jouer à un endroit où l'on aurait aucune liberté sauf si ce coup permet de capturer une chaîne adverse
344	Benoit	ça va ?
345	Élèves	oui
346	Benoit 55min	c'est bon ça c'est pour le suicide / il y a des suicides autorisés / des suicides interdits D / dernier cas de figure avec la règle du suicide / voici une partie / d'accord ? / c'est à Blanc de jouer d'accord ? moi je pose une question / Blanc a le droit de jouer ici ? Zoé
347	Zoé	oui
348	Benoit	Pourquoi ?
349	Zoé	il va capturer la noire
350	Benoit	il va capturer quel noire ?
351	Zoé	je peux aller montrer ?
352	Benoit	oui
353	Zoé	celle-ci et il va fabriquer une liberté
354	Benoit 56min	très bien / si je me place là / je prends le noir qui est en D6 / vous le voyez ? on vérifie ? très bien / maintenant c'est à Noir de jouer Mérine
355	Mérine	je peux aller au tableau ?
356	Benoit	oui
357	Mérine	oui mais si Noir elle se met là il mange le Blanc

358	Élèves	il capture
359	Élèves	ça va repartir
360	Benoit	alors pas manger il
361	Élèves en chœur	capture
362	Benoit	oui alors donc
363	Mérine	ben il le capture
364	Benoit	ouais et après qu'est ce / qu'est ce qui risque de se passer ?
365	Élèves	la partie elle est finie
366	Benoit	pourquoi ?
367	Élèves	ben parce que
368	Benoit	oui
369	Élèves	ça va faire une répétition / parce que si tu mets une noire ici elle va prendre celle-là et si il y a une noire ici et bien la blanche elle le met là et elle capture la noire
370	Élèves	t'as pas le droit de rejouer
371	Benoit	donc ça voudrait dire que la partie est … elle serait
372	Élèves	infinie
373	Benoit 57min	interminable / on jouerait en permanence le coup précédent c'est-à-dire je joue je prends la pierre noire / Noir joue sur ma seule liberté il prend il prend Noir d'accord ? non il prend Blanc et puis le suivant il va prendre Blanc / Noir en rejouant sur la liberté et donc là la partie serait interminable on pourrait jouer les coups de façon interminable oui Xavier
374	Xavier	mais les pions on les a pas interminable / y en a pas plein plein plein / t'as des pions et dès que t'en as plus ben c'est
375	Benoit	non ça fonctionne pas comme ça le go y a pas un nombre limité de pierres / je vous rappelle on parle pas de pions on parle de pierres / il n'y a pas un nombre limité de pierres
376	Xavier	ah d'accord
377	Benoit	d'accord ? dans l'absolu soit avoir une quantité infinie de pierres donc là on jouerait toujours les 2 mêmes coups / donc la partie n'aurait plus d'intérêt oui Uriel ?
378	Uriel 58min	mais peut-être qu'on n'a pas le droit de remettre les pierres
379	Benoit	exactement c'est on va introduire une nouvelle règle qui s'appelle la règle du ko
380	Élèves	ko
381	Benoit	oui ko
382	Benoit	la règle du ko je vous la lis : la règle du go interdit d'avoir après deux prises consécutives sur la même position sur le plateau
383	Élèves	OK
384	Benoit 59min	d'accord / si on regarde le goban précédent / je reviens à la position initiale vous voyez / donc là Blanc joue ici d'accord ? OK si Noir joue ici on revient à la première / à la précédente position / on est d'accord ? donc là le coup est interdit / c'est bon tout le monde ? sinon voilà ça fait une partie à l'infini / on joue toujours la même chose / et puis la partie est terminée oui ?
385	Élèves	c'est de la triche si on rejoue encore plein de fois
386	Benoit	c'est interdit / tout simplement interdit sinon on bloque le jeu / oui ?

387	Zoé	mais si par exemple le Noir il joue quelque part d'autre que là le Blanc il peut y aller après ?
388	Benoit.	alors effectivement Mademoiselle Zoé / si là je n'ai pas droit de jouer d'accord je dois jouer ailleurs en tant que Noir je joue ici d'accord ? Blanc il peut venir ici il a le droit mais imaginons qu'il joue par exemple là / d'accord / est-ce que si Noir joue ici on aura la même position que tout à l'heure ?
389	Élèves	oui
390	Élèves	oui
391	Benoit	ben non parce que il y a d'autres pierres qui ont été posées
392	Élèves	ah oui
393	Benoit 60min	donc là Noir maintenant il a le droit de venir jouer ici / et il peut prendre la pierre blanche / tu veux rajouter quelque chose Thomas ?
394	Thomas	donc là c'est Blanc qui
395	Benoit	voilà là Blanc ne peut pas jouer par contre / ici / parce que là il est ko
396	Élèves	faut rejouer une autre fois et après il pourra
397	Benoit.	Voilà si Noir joue ailleurs ensuite il peut venir à nouveau prendre la pierre blanche / la pierre noire
398	élève	du coup après à force de faire ça le goban il va être rempli et du coup tu pourras plus poser et du coup c'est celui qui on aura pris ça c'est le dernier à jouer qui aura
399	Benoit 61min	oui c'est possible en fonction du déroulement de la partie / est-ce que tout le monde a compris la règle du ko ?
400	Élèves	oui
401	Benoit	oui Zackary
402	Zackary	mais le ko du coup c'est pas plutôt K.O.
403	Benoit 62min	non c'est du japonais pas de l'anglais on est d'accord / donc aujourd'hui nous avons appris deux règles / la règle du suicide et la règle du ko qui est directement liée à la règle du suicide / je rappelle la règle du suicide / je n'ai pas le droit de poser une pierre sur un emplacement où je serais automatiquement capturé sauf si ce coup me permet de capturer une pierre ou une chaîne adverse / d'accord / deuxième la règle du ko je n'ai pas le droit de jouer un qui va provoquer / regardez / la même position sur le plateau / je n'ai pas le droit de faire deux prises consécutives qui ramèneraient le plateau à l'état initial de la première prise / c'est compris ?
404	Élèves	oui
405	Benoit	la façon de donner la règle n'est pas très claire / mais je crois que c'est beaucoup plus clair au tableau ?
406	Élèves en chœur	oui
407	Benoit.	ça va pour tout le monde ? maintenant si je joue d'autres pierres je peux revenir jouer puisque le plateau ne sera plus identique / c'est bon pour tout le monde ?
408	Élèves	oui
409	Benoit	Faustine
410	Faustine	est-ce que le Noir après s'il veut il peut jouer au milieu des quatre ?
411	Benoit 63min	oui Noir peut jouer là / lui c'est une liberté / et même il va créer une chaîne avec les trois autres / quatre autres pierres qui sont là d'accord ? des questions ? bien / je range ceci vous pouvez ranger votre fiche maintenant

		/ alors on va maintenant passer au jeu libre donc d'après les votes vous avez demandé à jouer sans kifu et sans arbitre d'accord ? donc on va jouer en binôme comme la séance 2 / voilà plus rien sur votre table même pas le livre / rangez aussi vos trousses / métier distribution / vous donnez un goban à chaque binôme s'il vous plaît / non on reste par table pour l'instant
412	64min	
413	Benoit	alors je rappelle donc jeu libre vous jouez à 2 / je ne vais pas rappeler les règles elles sont bien comprises maintenant / on va jouer au jeu des 5 pierres / vous rappelez le principe du jeu des 5 pierres / Hugo tu nous rappelles le principe
414	Hugo	ben en fait on a le plateau
415	Benoit	le ?
416	Hugo 65min	le goban / on pose les pierres / on fait le jeu habituel et après on doit capturer 5 pierres
417	Benoit	combien ?
418	Élèves	avoir cinq captures
419	Benoit	voilà le premier joueur qui capture cinq ou plus cinq pierres est déclaré vainqueur d'accord ?
420	Samuel	si c'est Noir / Blanc doit jouer encore un coup
421	Benoit 66min	si c'est Noir qui capture cinq pierres ou plus on laisse un coup supplémentaire à Blanc pour obtenir le même nombre de coups d'accord ? et si Blanc prend les pierres noires à ce moment-là on fait le décompte et celui qui a capturé le plus de pierres est déclaré le vainqueur c'est clair ? alors moi je rajoute une petite contrainte à ce jeu / essayez / essayez de ne pas vous faire capturer / d'accord ? on essaye de défendre au maximum ses pierres d'accord ? on garde toujours à l'idée que l'objectif c'est quand même de capturer 5 pierres ou plus à son adversaire mais il y a une contrainte supplémentaire / on essaye de ne pas se faire capturer les pierres d'accord ? Quentin une dernière question ?
422	Quentin	pas trop se faire capturer mais au bout d'un moment il faut quand même essayer de capturer
423	Benoit	c'est toute la difficulté du jeu / c'est que là la contrainte que je te donne c'est essaye de ne pas te faire capturer de pierres
424	Quentin	en capturant celle
425	Benoit	tout en gardant l'objectif que pour gagner faut que tu captures au moins cinq pierres de ton adversaire
426	Quentin	oui mais c'est difficile parce que
427	Benoit	est-ce que j'ai dit que c'était facile ?
428	Quentin	Y a des deux joueurs qui qui font ça donc après
429	Elève	Y'a le même objectif
430	Benoit 67min	c'est exactement le / dans tous les jeux on a le même objectif c'est gagner la partie d'accord ? bien allez là pour que ce soit plus simple un joueur par binôme vient chercher
431	Élèves	est-ce qu'on peut reprendre la partie d'hier ?
432	Benoit 68min	alors on n'a pas retrouvé vos kifu / 10 minutes de jeu libre jusqu'à la récréation / je rappelle la règle c'est le jeu de 5 pierres et la contrainte c'est j'essaye d'empêcher mon adversaire de capturer mes pierres / c'est parti /

		bon jeu / alors là je vais venir un petit peu avec vous pour aider Nolène à réfléchir sur les libertés
433	Benoit 84min	Allez vous terminez vos parties s'il vous plaît / ça va être l'heure / allez vous rangez s'il vous plaît
434	85min	
435	Benoit 86min 87min	dites je vous ai pas dit qu'on allait en récréation donc vous rangez s'il vous plaît / d'accord / bien allez … donc vous allez comme d'habitude terminer la séance en écrivant un point positif un point négatif sur ce que vous venez de faire et on terminera par un adjectif d'accord ? mais juste avant cela le petit rituel / le proverbe du jour / erreur de ma part j'aurais du tout de suite juste avant de jouer afficher les deux précédents proverbes qui maintenant vous le comprenez / à chaque fois un proverbe / le proverbe du jour / va me permettre de jouer la partie / va nous permettre de mieux comprendre le jeu / je rappelle les deux premiers proverbes / c'est pour ça que j'aurais dû les afficher / vous les auriez sous les yeux le premier / un bon coup pour moi
436	Élèves	bon coup pour mon adversaire
437	Benoit	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / ça petit à petit beaucoup d'élèves l'ont vu / vous commencez à bien intégrer cette règle / deuxième proverbe capture si tu peux / intéressant parce que je vous ai demandé d'empêcher la capture de vos pierres / mais il faut toujours garder à l'esprit dès que je peux faire une capture je le fais / parce que c'est un coup attaque mais c'est aussi une défense / parce que je crée des libertés pour ma chaîne d'accord ? on verra après si c'est tout le temps pertinent ça c'est quand on fera le jeu complet de go / aujourd'hui le proverbe c'est
438	Élèves	ne jamais se laisser encercler
439	Benoit	ne jamais se laisser encercler oui ?
440	Élèves 88min	moi c'est ce que j'ai fait parce que je voyais que ça commençait à augmenter autour / que autour elle mettait des pions que en fait de dedans c'était beaucoup y en avait plus que cinq et je voyais qu'il avait une liberté il y avait un truc qui était sur le côté et je voyais qu'elle avait fait tout le tour et que c'est à moi de jouer et que j'avais posé autre part / mais j'ai vu que là du coup et en fait c'était ça
441	Benoits	t'as posé cette pierre pour empêcher d'être encerclé
442	Élèves	voilà en fait elle m'a tout encerclé et moi je pose juste là pour continuer après
443	Benoit	de te faire désencercler en fait
444	Élèves	voilà
445	Benoit	pour casser l'encerclement / d'accord oui
446	Élèves	c'est comme moi avec Zackary / Zackary il avait sur le goban il avait 13 pierres et moi j'ai entouré ses 13 pierres dans la partie puis après j'ai fait une capture de 13 pierres
447	Benoit	voilà
448	Élèves	j'ai encerclé
449	Benoit	tout de suite c'était fini
450	Élèves	(rires)
451	Élèves Benoit	d'accord Zackary / donc pour la prochaine partie on oubliera pas non plus ce proverbe ne jamais se laisser encercler d'accord ? allez je distribue les

	89min 90min 91min	feuilles / on écrit rapidement tac tac tac / Hélène Nasser allez vite / Maïlys Maud Noé Mérine attention la tête / Samuel Uriel Marie Oratio Mariane / tiens regarde Marie Oratio Mariane Quentin Mathilde / tu donnes à Mathilde aussi Jeanne / alors après ici on a Xavier / tu donnes à Habib aussi / Fabienne Gabrielle Una Zoé Hugo Nolène vous venez chercher trois Faustine et Zoé / donc vous écrivez séance 3 / point positif deux points / point négatif deux points / et un adjectif quand je dis deux points c'est pas deux points positifs c'est deux points / le signe deux points / un responsable par table ramasse les feuilles de son groupe / dans l'ordre / faites attention quand vous les mettez que Thomas ne soit pas obligé chaque fois de changer de page s'il vous plaît /
452	92min	allez récréation

d. Séance 4

i. Début de la séance en classe entière

1	Benoit 2min 3min	nous démarrons la séance sur le go / rangez aussi vos trousses / vous n'avez besoin que d'un stylo par groupe et votre cahier de recherche éventuellement pour pouvoir noter ce que je vous demanderai de noter c'est-à-dire vos justifications de parties / voilà c'est bon ? tout le monde est prêt ? un cahier j'ai dit / il y en a déjà deux sur la table / range ta bouteille aussi Quentin ça ne sert à rien / bien allez nous démarrons / pour commencer Noé on va essayer de se rappeler ce que l'on a appris lors de la dernière séance mardi dernier / j'ai mis tous les affichages que nous avons vus depuis le début de la séquence / donc les trois premières règles de départ et le vocabulaire et la semaine dernière / on a complété notre affichage par deux règles / la règle du suicide et la règle du ko / d'accord on rappelle la règle de suicide / il est interdit de jouer un endroit où l'on aurait aucune liberté c'est-à-dire où la pierre serait automatiquement prise par l'adversaire sauf dans le cas où
2	Élèves	capture
3	Benoit	où l'on peut capturer des pierres d'accord / ça va ça c'est la règle du suicide par contre cette règle-là elle est / il faut prendre en compte la règle du ko / on s'en souvient ? tu peux l'expliquer Noé ?
4	Noé	xxx
5	Benoit	parle fort s'il te plaît
6	Noé 4min	on n'a pas le droit par exemple quand y'en a deux / quand on pose une pierre qu'on capture quelque chose mais que l'autre peut re-capturer il faut que le goban soit différent pour remettre
7	Benoit	d'accord hein c'est-à-dire pour éviter que les parties ne soient interminables / que chaque joueur joue exactement le même coup en permanence on n'a pas le droit à l'issue d'un coup de présenter le goban dans sa position précédente / c'est bon on s'en souvient de ça / de cette règle ?
8	Élèves	oui
9	Benoit 5min	c'est pour éviter que chacun prenne la pierre de l'autre en permanence et que la partie soit bloquée d'accord ? / tout le monde est d'accord sur ces deux / ces deux règles ? pas de souci / on va jouer aujourd'hui avec un goban qui est déjà bien avancé je vais vous donner la consigne mais avant ça je vais vous rappeler la règle de base du go du jeu d'accord ? parce que nous on a joué au jeu de la première pierre puis ensuite au jeu des
10	Élèves	cinq pierres
11	Benoit	cinq pierres donc là c'était des jeux qui permettaient de vous familiariser avec la règle de capture d'accord ? mais je vous rappelle que le jeu de go n'est pas un jeu de capture de pierres/ ce n'est pas de capturer les pierres mais de quoi de
12	Élèves	d'empêcher l'autre de / de faire / de prendre son territoire
13	Benoit	voilà de constituer le plus grand territoire possible sur le goban c'est-à-dire de poser le plus de pierres entre guillemets sur son goban d'accord ? on est OK là-dessus ?
14	Élèves	Oui

15	Benoit 6min	donc le but ce n'est pas de capturer une ou cinq pierres à son adversaire mais de se constituer le plus grand territoire d'accord ? / ça je le rappelle parce que ça nous évitera de considérer le jeu comme juste un jeu de j'attrape je capture les pierres de l'autre hein ? ce n'est pas le but du / le but du jeu c'est de bien constituer le meilleur territoire possible donc hop je pose ça là / je rappelle une autre règle qu'on n'a pas forcément utilisée / à tout moment un des deux joueurs peut passer son tour d'accord ? on peut dire je ne joue pas / laisser son adversaire jouer et rejouer à tout moment de la partie / on est d'accord mais un moment donné si on estime qu'on n'a pas de quoi jouer on peut passer son tour OK ? d'accord ? et le but du jeu c'est le vainqueur est le joueur qui a le plus de pierres de sa couleur sur le plateau à la fin de la partie / d'accord ça va pour tout le monde ? est-ce que vous avez des questions sur les je passe mon tour oui ?
16	Élèves	Non
17	Benoit	ou une question autre
18	Élèves	oui si on a pareil le même nombre de pierres
19	Benoit 7min	alors c'est le même nombre de pierres on va dire égalité hein sauf que le goban il y a un nombre impair d'intersections donc est-ce qu'il est possible d'avoir des égalités ? (en adresse à Thomas)
20	Thomas	ça peut
21	Benoit	ça peut / c'est possible / donc oui il peut y avoir des égalités d'accord / Quentin ?
22	Quentin	est-ce que par exemple on passe son tour après le coup d'après on joue et on rejoue encore
23	Benoit	non si tu passes ton tour tu perds ton temps
24	Quentin	d'accord
25	Benoit	si tu es Blanc tu passes ton tour / Noir joue / tu peux rejouer / tu joueras qu'un coup tu n'as pas le droit de cumuler des coups en passant hein ce n'est pas ça la règle / si tu passes ton tour tu le perds / oui ?
26	Élèves	pourquoi Noir il a une pierre de plus
27	Benoit	comment la parce qu'il a joué et ils ont estimé que la partie était finie sur le goban que tu vois en bas et là il a 37 pierres et Blanc n'a que 36 donc c'est Noir qui gagne
28	Élèves	j'avais compris que en tout chaque joueur avaient 36 pierres et Noir avait une pierre de plus
29	Benoit 8min	non non ils ont posé leur pierre et on se rend compte là que la partie est terminée / que Noir une pierre de plus d'accord oui
30	Élèves	après on estimait mais moi je trouve que / j'ai vu là qu'on peut capturer en bas
31	Benoit	alors ne va pas regarder ça / là c'est juste un exemple on pourra en discuter de ce goban pour voir si vraiment la partie est terminée mais là on va pas perdre de temps on va essayer de se concentrer sur le goban qui est au tableau d'accord ? OK Xavier / oui Mathilde ?
32	Mathilde	oui la séance dernière tu avais dit que tu mettrais les … j'ai perdu le mot
33	Élèves	les proverbes
34	Élèves en chœur	les proverbes
35	Benoit 9min	ah oui les proverbes effectivement / ils sont là mais je vais pas les mettre la parce que j'ai plus de … on les rappelle / le premier c'était un bon coup pour

	10min	mon adversaire est un bon coup pour moi / ça on garde toujours ça en mémoire / ensuite on avait dit capture si tu peux / OK et ensuite le troisième c'était ne jamais se laisser encercler / d'accord ça va ? alors aujourd'hui vous allez jouer une partie un peu particulière c'est-à-dire que vous n'allez être ni Blanc ni Noir vous allez être les deux à la fois et vous n'allez pas être seuls vous allez être en groupe / chaque table va travailler à partir de ce goban d'accord ? / et le but c'est à chaque coup essayer de trouver le coup le plus efficace pour Noir ou pour Blanc / on est d'accord ? donc on se met dans la peau à la fois de Noir et de Blanc et à chaque fois on essaye de trouver le coup le plus efficace pour le joueur qu'on incarne / ça va pour tout le monde ? on prend pas parti ni pour Blanc ni pour Noir / à chaque fois on change de rôle OK ? donc là dans cette partie Noir est en difficulté et Blanc est en position de force donc le but pour Blanc c'est d'essayer de capturer le maximum de chaîne noires et pour Noir c'est de … c'est de quoi ?
36	Élèves	de capturer
37	Élèves	de capturer des chaînes blanches
38	Benoit	là de défendre d'accord ?
39	Élèves	ah oui
40	Benoit	je te donne le goban vous allez le poser et vous allez réfléchir à la situation / donc le but de Blanc c'est d'essayer de capturer le plus de chaînes possibles et de Noir de défendre le mieux possible ses chaines / on est d'accord ? ça va pour tout le monde ? je répète là on est plus au jeu de 5 pierres / le but c'est pas de capturer 5 pierres c'est de jouer au jeu de go d'accord
41	Élèves	Xxx
42	Benoit 11min	chut aucun commentaire / tu feras des commentaires avec ton équipe d'accord ? donc on va vous distribuer les goban / vous allez replacer les pierres comme sur le goban qui est affiché / vous avez aussi une petite feuille sur lequel le goban est affiché / on vous donne aussi un kifu / enfin plusieurs kifu sur lesquels vous allez noter les emplacements des pierres / alors là vous n'avez pas de numéro puisque vous ne savez pas quel est l'ordre des pierres / vous allez faire des traces sur le kifu pour noter où sont les noirs où sont les blancs et à partir du moment où vous jouez par contre là vous allez numéroter vous aller commencé par Blanc oui ?
43	Thomas	il faut commencer avec le 2
44	Benoit 12min 13min 14min	voilà il va commencer en écrivant 2 puisque Blanc joue toujours les pairs et Noir toujours les impairs / d'accord ? donc je répète vous allez écrire sur le kifu les coups que vous vous allez jouer / ça va Mérine ? sachant que là c'est à Blanc de jouer d'accord ? c'est bon Una tu es réveillée ? c'est à Blanc de jouer donc on va noter 2 puis Noir on va noter 3 / d'accord ? c'est bon pour tout le monde ? allez on vous distribue les goban / c'est moi qui vais distribuer et donc là vous allez devoir donc discuter tous ensemble à chaque fois du meilleur coup possible pour celui qui joue Noir ou Blanc / tiens vous pouvez vous répartir les tâches y'a deux élèves par exemple qui remplissent le goban et deux élèves qui remplissent le kifu et dès que vous êtes prêts on démarre / alors je hop s'il vous plaît on écoute attentivement s'il vous plaît dernière consigne dernière consigne / je vous distribue plusieurs kifu d'accord ? parce que vous pouvez imaginer plusieurs issues différentes / plusieurs partie d'accord ? donc si vous avez besoin de kifu supplémentaires vous avez déjà joué deux parties / si vous pensez que peut-être une partie

		pour être encore plus efficace n'hésitez pas à venir chercher un kifu je les mets sur la bande d'accord ? c'est bon ?
45	Benoit	allez vous placez là il faut essayer d'être rapide / plus vite vous aurez posé les pierres sur le goban plus vite vous pourrez commencer à réfléchir au meilleur coup possible
46	Benoit 15min	pour différencier Noir de Blanc sur les kifu vous entourez vous faites un rond vide pour Blanc et un rond coloré rempli pour Noir / d'accord pour bien différencier
47	Benoit	Gianni tu peux te baisser s'il te plait ? déjà si tu t'asseyais correctement sur ta chaise tu éviterais de gêner tout le monde
48	Benoit	posez bien les pierres s'il vous plaît et veiller à ce que la table soit bien en équilibre / ne mettez pas votre goban sur deux intersections sinon dès que ça va bouger les pierres vont être déplacées
49	Benoit	il y en a qui ont déjà rempli le goban …
50	Benoit 19min 20min 21min	top on fait un point consigne rapidement / c'est bon tout le monde est prêt ? alors je répète à chaque fois vous jouez à tour de rôle / Blanc puis un Noir et à chaque fois ensemble vous réfléchissez au meilleur coup possible pour Blanc et puis au meilleur possible pour Noir d'accord ? sachant que Blanc Xavier cherche à capturer les chaînes qu'il peut capturer de Noir et Noir cherche à défendre les chaînes qu'il a déjà mises en place OK ça va ? et là on joue ni au jeu des 5 pierres ni au jeu de la première pierre / on joue au jeu de go classique c'est bon je veux vous voir tous discuter et réfléchir ensemble / ensuite trace écrite sur votre cahier de recherche vous expliquez pourquoi vous avez joué certains coups et pas d'autres quel était l'intérêt de Blanc / le meilleur coup possible pour Blanc à chaque fois et les meilleurs coups possibles pour Noir si vous remarquez qu'il y a un ou plusieurs coups déterminants / vraiment très important vous les notez dans notre cahier de recherche OK ? sinon la trace écrite c'est le kifu où vous notez les coups de chaque joueur en démarrant par 2 parce que c'est le Blanc qui joue en premier c'est bon Mérine ? c'est bon pour tout le monde ? c'est parti

ii. Recherche par groupe (Fabienne, Faustine, Una)

Le goban est reconstitué avec des erreurs. Les pierres A4 et B4 sont Noires au lieu d'être blanches et la pierre noire A5 est absente. Les chaînes noires A et D sont donc reliées et n'en forme qu'une.			
0.1	Fabienne 00min	pose ton blanc là Faustine / je pense que c'est là le meilleur coup	Montre J5
0.2	Faustine	tu mettras 2 là / faut que tu marque truc xxx	Pose Blanc J5
0.3	Una	pourquoi tu veux que je marques truc ? déjà il faut que vous les enleviez / comment on fait s'il y a un blanc qui vient dans une position de Noir ?	Capture la chaine noire C
0.4	Faustine	on fait truc truc truc on fait une flèche et on marque xxx	
0.5	Fabienne	oui marque le 5 on fait une flèche	
0.6	Faustine	ah oui 5H remplacé par le 2	

0.7	Fabienne	donc c'est à Noir de jouer où est-ce que c'est le mieux pour le Noir ?	
0.8	Faustine	moi je dirais qu'il joue au milieu comme ça	Montre les intersections vides au centre
0.9	Fabienne		Pose Noir D6
0.10	Una 1min	Noir faut pas qu'il se mettre là parce que en fait il se capture tout seul	
0.11	Fabienne	moi je dirais qu'il faudrait qu'il fasse un carré comme ça	
0.12	Una	mais après le Blanc il peut le prendre comme ça là il fait le carré et là le Blanc il fait ici donc ça va être difficile	
0.13	Fabienne		Enlève Noir D6
0.14	Elève	là tu le mets là comme ça clac clac	Montre Noir D5
0.15	Faustine	là !	Pose Noir J4
			Chevauchement tour de parole 50 (Benoit) phase 1
50	Benoit	Top on fait un point consigne très rapidement / tout le monde est prêt ? …	
0.16	Faustine		Pose Blanc H4 Capture Noir J4
0.17	Benoit	A chaque fois …	
0.18	Fabienne	ça marche pas	Enlève Blanc H4
50	Benoit 2min 3min	… c'est bon pour tout le monde ? c'est parti	
			Fin du chevauchement tour de parole 50 (Benoit) phase 1
51	Fabienne	où est-ce que ce serait le mieux de poser ?	
52	Una	je sais pas	
53	Faustine	xxx	
54	Una	Parce que là Blanc il peut faire ça / c'est super dur	
55	Fabienne	s'il le pose là le Blanc il pose là	Montre J6
56	Una	un deux trois quatre cinq six sept huit	L'élève est en train de compter les libertés à l'intérieur du carré central pour la chaîne blanche
57	Faustine	si le Noir pose là le Blanc pose là	Montre J6 puis H6
58	Fabienne	non mais il en met une ici et une là	
59	Faustine	ben non	
60	Una 4min	après il bloque xxx parce que xxx après il fait ça	Discussion sur le centre vide du goban

61	Faustine	non il fait ça	Montre H5
62	Fabienne	pourquoi ?	
63	Faustine	parce que là le blanc il /	
64	Fabienne	oui mais tu mets ton blanc là	Pose Noir H5
65	Faustine	xxx	
66	Fabienne	vas-y Una marque que le	
67	Una	attendez c'est lequel c'est le six H6 le 3 il a pris H6 mince il a pas pris H6 il a pris H5	
68	Faustine		Pose Blanc H6
69	Fabienne	alors à moi / moi je fais ça	Pose Noir H4
70	Benoit	attendez excusez-moi est-ce que vous avez compris la consigne qu'on a donné dès le départ ?	
71	Fabienne	oui	
72	Faustine 5min	on essaye parce que en fait on sait pas	
73	Benoit	Mais oui mais là vous jouez chacun votre tour sans vous concerter sur le coup à jouer	
74	Fabienne	oui parce que si je pose là et ben la	Montre J4 Enlève Noir H4
75	Benoit	à chaque fois il faut jouer le meilleur coup mais ce n'est pas un seul élève qui réfléchit c'est toutes les trois donc vous allez recommencer vous allez replacer les pierres comme le jeu de départ mais s'il vous plait il faut respecter la consigne qui est donnée / vous jouez ensemble	
76	Fabienne Faustine Una		Remettent les pions
77	Una	on fait pareil parce qu'on s'était concerté donc on fait pareil	Pose Blanc J5 Capture la chaîne noire C
78	Fabienne 6min	donc qu'est-ce qu'on pourrait faire la ?	
79	Una	il y a des caméras	
80	Fabienne	on pose ou ?	
81	Una	je sais pas c'est pas un bon coup y'a pas de bon coup pour lui	
82	Fabienne	ben je vais poser	
83	Faustine	au milieu	
84	Fabienne	je mets là	Montre D6
85	Faustine	t'as mal joué parce que là blanc il va jouer là donc tu poses au milieu	Montre D5

86	Fabienne	oui mais là il peut m' encercler	
87	Faustine	oui mais tu poses au milieu parce que xxx	
88	Fabienne 7min		Pose Noir E5 Enlève Noir E5
89	Faustine	là je mange tout ça	Pose Blanc E9 (Noir F9 est mal positionnée, elle se trouve entre F9 et G9 d'où le coup de Faustine)
90	Fabienne	tu peux pas jouer là	
91	Una	il y a une liberté ici tu joues là la pierre elle est mangée / la pierre elle est mangée là	Enlève Blanc E9 et donne la pierre à Faustine
92	Faustine		Donne la pierre blanche capturée à Fabienne
93	Fabienne	Mais tiens mais garde-là	Remet la pierre blanche dans le pot
94	Una	Ça pas un bon coup là	
95	Fabienne	allez Faustine fais un bon coup	
96	Faustine	je sais pas où jouer un bon coup / ha si là	Pose Blanc H5
97	Faustine	comme ça le Noir il peut pas fouiner dans nos affaires	
98	Una	alors H5, y'a le 4 qui le remplace	
99	Fabienne	attend les filles si je pose là Noir le blanc il va poser là	Pose Noir J6 Montre H6
100	Una	tu seras mangée	
101	Fabienne	et si je pose Noir	
102	Una	tu seras mangée	
103	Fabienne	non c'est blanc qui pose là	
104	Una	ben tu seras mangée	
105	Fabienne	à oui	
106	Faustine 8min	tu poses au milieu encore	
107	Fabienne	alors où c'est qu'il serait bien ?	
108	Una	au milieu à côté	
109	Fabienne	à toi Faustine	
110	Una	faudrait défendre le territoire	
111	Faustine	en essayant de manger peut être	
112	Una	là	Montre E4
113	Faustine		pose Blanc E4

114	Una	je sais pas	
115	Faustine	ha oui le Noir il aura une xxx y'a plus de pierre blanche là que je t'ai donné	
116	Fabienne	dans ton pot je t'ai dit	
117	Una	ha ouais là on l'encercle ici ou on l'encercle là mais là on va le manger le Noir	Montre D6 et F6
118	Faustine	il faut que les blanc xxx	
119	Una	le but c'est de défendre les noirs et les blancs on dit pas les noirs on les mange les blancs on les mange pas	
120	Fabienne	le Noir il pourrait se placer où là ?	
121	Una	ouais mais là les noirs ils sont pris au piège	
122	Faustine	là ici	Montre D4
123	Una	les noirs ils sont pris au piège	
124	Fabienne		Pose Noir E4
125	Faustine	oui parce que	
126	Una	ah oui parce que là / regarde / là les libertés / les noirs ils ont un problème parce qu'après Noir on les met ici	
127	Fabienne	il y a encore le temps	
128	Una 9min	oui mais le là il y en a 1 2 3 4 et là y en a moins à côté	
129	Fabienne		Enlève Noir E4
130	Una	Il est pris au piège	
131	Fabienne	ben oui mais en plus il faut encore que j'entoure tout le reste de la chaîne	montre les libertés vides laissées par la chaîne C capturée
132	Una	non c'est elle / ah oui il manque ça en plus	
133	Fabienne	il y a tout ça tout ça c'est la chaîne	montre la chaîne blanche sur le goban
134	Una	j'avoue il manque ça	
135	Fabienne	tous les pions qu'ils sont posés c'est la chaîne	
136	Una	on a compris mais en fait au tout début / ça au début on l'avait entouré / xxx	montre l'emplacement de la chaîne C
137	Faustine	il faut faire un bon coup	
138	Una	oui mais il y a pas de bon coup pour les noirs	
139	Faustine	Xxx	
140	Una	il se suicide partout	
141	Una	il pose un pion là le blanc il pose là	montre B1
142	Fabienne 10min	le meilleur coup pour Noir comment dire il y a aucun coup	

143	Faustine	capture si tu peux ben oui mais ...	
144	Una	bah il peut pas ... je prends mon blanco parce qu'en fait ça fait du grabouillage de partout	
145	Fabienne		se penche pour ramasser quelque chose
146	Faustine	Fabienne tu as ouvert la table	
147	Una	rires	
148	Fabienne	je suis désolé Mademoiselle mais ce n'est pas de ma faute	
149	Fabienne		prend des pions et les verse dans le gobelet
150	Una	mais qu'est-ce que tu fais ?	
151	Fabienne	je joue à la marelle	
152	Fabienne		pose des pions sur son bureau pour représenter une marelle
153	Fabienne 11min	donc après qu'est-ce que ? pour les noirs il y a aucun bon coup là	
154	Una	est-ce qu'on recommence du début pour voir parce que là il y avait / ça servait pas trop à rien parce qu'avant il y avait quelque chose /	montre l'emplacement de la chaîne C
155	Una	la ça sert plus à rien y en a trop les noirs il va se faire prendre	
156	Benoit	il y a une erreur là sur votre goban	
157	Elèves	non	
158	Benoit	ha si si	
159	Elèves	ah oui	
160	Benoit		déplace les pierres sur le goban
161	Una	là normalement il y a des blancs	
162	Benoit	voilà il y a un blanc là pardon ici et le Noir il est là	
163	Fabienne	et non non celui là il est pas là	remplace Blanc B3 par Noir B3
164	Benoit 12min		est sollicité par un autre groupe d'élève, s'en va.
165	Una	oui le Noir il a rien fait la ça / ça c'est un bon coup pour l'adversaire / c'est pas un bon coup pour lui	
166	Faustine	à part pour les blancs	

167	Una	oui les blancs ils ont pas joué enfin il mange ça il mange ça ça sert à rien de les avoir mis au milieu	Montre Noir E6 et E5
168	Faustine	xxx	est sortie du champ de la caméra
169	Fabienne	ben non	
170	Faustine	et se défendre pour les noirs	
171	Fabienne	et non parce que le Noir il dit c'est la fin de la partie parce que sinon c'est sûr il va mourir complètement / ça sert plus à rien parce qu'il y aura plus un seul Noir et il y aura que des blancs sur le plateau	
172	Faustine	ouais	
173	Fabienne	à part si les blancs on n'en mange quelques-uns du coup ça nous donne des libertés	
174	Faustine	comment ça s'appelle un ensemble de pierres	
175	Fabienne	ils sont tous accrochés ensemble	
176	Faustine	c'est une frise	
177	Una 13min	c'est / c'est une / c'est une chaîne / une chaîne pas une frise ... et les noirs on devrait rejouer parce qu'ils ont super mal joué au milieu	
178	Una		hésite à enlever Noir E6 et E5
179	Faustine	xxx	
180	Una	on bouge les noirs et voilà	enlève Noir E6 et E5
181	Una	et on bouge le blanc	enlève Blanc E4
182	Una	Et on bouge aussi celui-là	Enlève Blanc H5
183	Faustine	xxx sur le goban parce qu'après	
184	Una	bah si je peux l'enlever	
185	Fabienne	ben oui parce qu'il y a un autre goban aussi	
186	Una	je peux l'enlever en réécrivant dessus le truc	
187	Una	c'est comme ça que c'était / à part le premier coup là j'ai juste laissé le premier coup	montre Blanc J5
188	Fabienne et Faustine		Trient les pierres
189	Una	les noirs et donc beaucoup à xxx quand même / les noirs il les mettent là les noirs	Montre E9
190	Faustine	les noirs ils font exprès de se suicider	
191	Una 14min	les noirs ils font exprès de se suicider mais ça sert à rien / oui mais ils font exprès de se suicider avec toutes les chaînes s'ils se font suicider toutes les chaînes entières et bien il peut plus manger	
192	Faustine	xxx	

193	Fabienne	j'ai fait ma marelle on dirait plus une fleur une marelle	
194	Una	c'est pas comme ça une marelle c'est comme ça	prend des pierres
195	Fabienne	bah si regarde 1 2 3 4 5 6 7 ciel	montre les pierres de sa marelle
196	Una 15min	le 3 il est tout seul il est comme ça ... il y a la le 4 5 / voilà / il y a la caméra qui tourne	
197	Una	il y a rien à faire pour le Noir	
198	Fabienne	je pense pas j'en suis sûr / qu'à midi y'a des raviolis pour la cantine	
199	Una Fabienne 16 min	xxx	
200	Fabienne	Et jeudi on a de la choucroute	
201	Una	xxx	
202	Faustine	xxx	
203	Una	je sais pas moi qu'est-ce qu'on peut faire pour les noirs ?	
204	Fabienne	rien	
205	Una et Fabienne 17min	xxx	
206	Una	Les noirs ils font rien	
207	Faustine		pose Blanc F1
208	Una	mais là tu vas pas manger le Noir il va te manger la	montre G1
209	Faustine	ben oui voilà les noirs ils sont en défense aussi	Enlève Noir E1
210	Una	il va te manger donc le Blanc c'est pas un bon coup pour les blancs ça	Enlève Blanc F1
211	Faustine 18min	oui mais c'est mieux que rien	Pose Noir E2
212	Una	oui mais c'est pas un bon coup pour les blancs les blancs pas faire / ha / qu'est-ce que /pourquoi tu as mis Noir ici	Montre F1 Replace Noir E2 sur E1
213	Faustine	oui mais après ça les xxx	
214	Una	les blancs ils vont pas dire ah ben moi je vais me suicider pour rien	
215	Faustine	xxx	
216	Faustine	lui il met là	montre G1
217	Faustine	nous on met là	montre H1
218	Faustine	eux ils mettent là	montre F1 G1 H1 vaguement
219	Faustine	le trou Noir il sera tout recouvert	

220	Una	ben non parce que nous on met là / Faustine je fais ce que tu as dit / ça va pas marcher	prend des pierres blanches
221	Una	ça va pas marcher	
222	Una	tu mets là	pose blanc F1
223	Una	lui il se suicide donc il y a ça	pose noire G1
224	Una	et ben toi tu peux pas le mettre la	montre H1
225	Una	parce que tu te suicides	
226	Faustine	ben oui	
227	Una	donc ça amène à rien ça amène juste à suicider les blancs / c'est pas le but	
228	Faustine	xxx	Fait tomber une pierre blanche sur le goban et ramasse sans regarder une pierre noire. D8 Noir est remplacée par D8 blanche.
229	Una	non là on cherche pour les noirs pour les blancs il y a un coup à faire mais pour les noirs il n'y a rien	
230	Una et Fabienne 19min		font des fleurs avec les pierres
231	Una et Fabienne		range rapidement parce que Benoit arrive
232	Faustine	on a fait qu'un coup	
233	Benoit	alors vous avez joué un coup vous avez fait Blanc vous avez pris	
234	Una	on a pris ça	montre la chaîne C
235	Benoit	OK maintenant à Noir alors quel est l'intérêt ? Noir qu'est-ce qu'il pourrait faire ?	
236	Fabienne	rien	
237	Benoit	rien faire / alors est-ce que / attendez là il y a un problème	remplace D8 blanche par D8 noire
238	Benoit	bon alors Noir / c'est à Noir de jouer alors Noir qu'est-ce qu'il peut jouer là ?	
239	Faustine	là	montre G9
240	Faustine	après Blanc il mange	montre E9
241	Benoit 20min	oui s'il met là après Blanc il prend toute la chaîne	
242	Fabienne	pareil là si	montre la chaîne A
243	Una	et si il met là aussi	montre A2

244	Benoit	d'accord s'il le met là aussi	
245	Fabienne	parce qu'en fait le blanc il a toute une chaîne et tout est relié pratiquement à part ça	montre la pierre blanche qui a servi à capturer la chaîne C
246	Benoit	alors s'il y a un bon coup pour les blancs	
247	Fabienne	c'est un bon coup pour les noirs	
248	Benoit	il y a forcément un bon coup pour les noirs rappelez-vous	
249	Una	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi	
250	Benoit	est un bon coup pour moi donc s'il y a un bon coup pour les blancs ça veut dire qu'il y a forcément un bon coup pour le Noir	
251	Faustine	on peut mettre la	montre E9
252	Una	oui mais après là il mange si on met un Noir ici	montre E9
253	Benoit	voilà donc là	
254	Faustine	après Noir il mange la ligne	
255	Benoit	alors est-ce que blanc il peut jouer là ?	montre E9
256	Una fabienne	non	
257	Fabienne	parce que	
258	Una	à part s'il met son Noir ici ou ici	montre F9 et E9
259	Una	là il peut jouer	
260	Benoit	voilà donc si on reste comme ça est-ce que blanc peut jouer là ?	
261	Fabienne	non	
262	Benoit	non il est / c'est un suicide la donc c'est pas un bon coup pour Blanc là	
263	Faustine		fait tomber le gobelet de pierres blanches sur le goban
264	Benoit	Faustine s'il te plaît tu peux faire attention bon sang	
265	Fabienne Faustine Una Benoit 21min		remettent les pierres correctement sur le goban
266	Benoit	c'est à Noir de jouer / alors est-ce qu'il peut défendre / en jouant est-ce qu'il peut défendre une chaîne / on a vu que là non s'il joue dans cette chaîne	montre la chaîne B

267	Benoit	il se met en difficulté au contraire	
268	Fabienne	ici là	montre la chaîne A
269	Benoit	alors là est-ce qu'il peut défendre	
270	Fabienne	non parce qu'après s'il le met là	montre A6
271	Fabienne	ben il mange	
272	Benoit	oui	
273	Una	là parce que s'il le met là ...	
274	Faustine	là pareil	
275	Benoit	là pareil ?	Montre la chaîne E
276	Una	non là il a le droit Blanc il va pas le manger	
277	Benoit 22min	alors là quel coup pourrait jouer Noir pour protéger ou alors	
278	Fabienne		montre G1
279	Benoit	la question c'est quel est le meilleur coup de Blanc pour commencer à prendre cette chaîne ? c'est-à-dire que Noir devra jouer là / vous comprenez ce que je dis ? Un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / je suis Noir je me dis dans cette chaîne où est-ce qu'il faut que je joue pour que Blanc ne puisse pas prendre ma chaîne / ça veut dire où est-ce que Blanc devrait jouer pour prendre la chaîne ? alors en un coup il pourra pas / mais s'il joue un endroit peut-être que après c'est fini il va me prendre la chaîne quoi que je joue / donc poser vous la question un sur ici là / sur la configuration	montre le goban
280	Benoit	vous avez dit cette chaîne on peut rien faire il faut pas toucher	montre la chaîne B
281	Benoit	vous avez dit cette chaîne il faut pas toucher	montre la chaîne D
282	Benoit	c'est ça ? alors maintenant cette chaîne vous ne savez pas	montre la chaîne A
283	Benoit	et cette chaîne vous ne savez pas	montre la chaîne E
284	Benoit	donc regardez ces deux chaînes est-ce que Noir peut jouer un coup ?	
285	Una 23min	il faut le jouer là parce que si le Blanc il le joue là	montre G1
286	Una	Noir il peut jouer là où là	montre F1 et H1
287	Una	de toute façon Blanc il joue / il la capture	
288	Faustine	ah oui c'est vrai	
289	Una	il faut la mettre ici pour protéger	pose noire G1
290	Una	et là ça fait pareil que ça	montre la chaîne B
291	Faustine	ça fait des rateaux	
292	Fabienne	ah ouais	

293	Una	et là c'est la tige	montre Blanc G3 à G7
294	Fabienne	ça fait un E aussi	montre la chaine E
295	Una	xxx	pose des pierres en dehors du goban qui correspondrait à Noir E0, G0 et J0
296	Fabienne	xxx	enlève Noir E0, G0, J0
297	Una	xxx	pose Noir J0
298	Fabienne	bon on est pas en train de faire ça	enlève Noir J0
299	Faustine	xxx	montre la chaîne B
300	Una	alors du coup maintenant xxx	
301	Faustine 24min	on le met là	pose Blanc H6
302	Faustine	comme ça ça agrandit leur chaîne	
303	Una	non on le met là	enlève Blanc H6 pose Blanc G5
304	Faustine	OK	
305	Una	parce qu'en fait j'avais déjà mis le 6	montre le kifu
306	Una	alors du coup j'ai mis 4 attends il a joué où le 3 ?	
307	Una	Blanc il faut pas qu'il joue dans le il faut pas qu'il joue dans cette zone	montre le centre
308	Faustine	ça sert à rien	
309	Una	il va se faire capturer	
310	Fabienne	Pas obligatoirement Noir il peut mettre la	montre G6
311	Fabienne	sauf que si Blanc il pose la	montre H6
312	Fabienne 25min	et bien le Noir il se fait attraper donc le blanc après c'est impossible de le prendre la	montre le centre
313	Fabienne	xxx	
314	Una	pourquoi il va ou ?	
315	Fabienne	en Espagne	
316	Una	moi je suis pas contente parce que ça faisait trop longtemps	
317	Fabienne	Xxx	
318	Una	xxx	
319	Fabienne	Faustine tu peux arrêter de mettre les trucs comme ça	
320	Una	xxx	
321	Fabienne 26min	moi aussi j'ai une copine pendant les vacances elle part à Londres xxx c'est qu'elle s'est cassé le / je me rappelle plus comme ça s'appelle	

322	Una	Là il y a une caméra	
323	Faustine	donc le Noir	
324	Fabienne	c'est bien ce que je suis en train de faire / de réfléchir	
325	Una	et il y aura xxx cette semaine xxx	
326	Faustine	Xxx	
327	Una	Mais non j'ai pas dis ça / quand je rentrerai de Londres et bien je serai pas triste parce que mon frère xxx	
328	Faustine	Xxx	
329	Una 27min	Oui mais en fait je pars parce que ma mère pendant les vacances elle travaille et là elle a une semaine de repos xxx	
330	Faustine	allez donc les filles	
331	Una fabienne		rigolent
332	Faustine	bon on fait quoi là pour le Noir ?	
333	Una	mais c'est au Blanc de jouer	
334	Fabienne	non c'est au Noir	
335	Faustine	le Noir il met la comme ça xxx	montre J4
336	Una	ben oui mais ben non parce que là il le met là le Blanc	montre J5
337	Una	et c'est Blanc il capture / il faut pas qu'il mette la Noir qu'après il va se faire capturer	
338	Fabienne		pose Noir A2
339	Una	non pose pas là	
340	Fabienne		enlève Noir A2
341	Una	blanc il va capturer / toutes ces chaînes c'est	
342	Fabienne	ben peut-être que le Noir il peut passer son tour là	
343	Una	tous ces chaînes-là si Noir il joue au-dessus Blanc il les capture	
344	Fabienne	oui donc Noir il passe son tour	
345	Faustine		pose Blanc J6
346	Fabienne	pourquoi tu veux le poser là	
347	Faustine	ça agrandit la chaîne	
348	Fabienne	tu peux agrandir aussi au milieu	
349	Faustine		enlève Blanc J6 pose Blanc F4
350	Una	bah là on dit qu'on a fini parce que Blanc il peut jouer tout ça et ça va rien faire	
351	Fabienne	Comme ça c'est plus facile aussi pour Noir	
352	Una	on va appeler Benoit parce que là Blanc il peut	

	28min	jouer tout ça et ça va rien faire	
353	Una, Fabienne, Faustine 29min	xxx	Sont retournées, rigolent
354	Fabienne	alors qu'est-ce que l'on pourrait jouer pour pas que Noir soit mangé et que Blanc disparaisse	
355	Una	Noir il peut plus rien faire	
356	Fabienne	ben si / il peut faire ça	pose Noir E5
357	Una	et ben déjà il faut qu'il fasse tout ça	montre le centre
358	Una	et puis après qu'il fasse ça	montre G4 H4 G6 H6
359	Fabienne	attendez j'ai peut-être / Noir là / vas-y Faustine joue	
360	Una	pourquoi tu veux le mettre ici	
361	Benoit	je vous laisse 4 minutes supplémentaires pour réfléchir	
362	Fabienne	regarde peut-être que si le blanc il le joue là	montre F5
363	Fabienne	Je sais pas	
364	Una		Enlève Blanc F4
365	Fabienne	comme ça ce sera	
366	Una	ben non ça marche pas après s'il veut capturer cette chaîne il doit encore capturer ça et ça	montre G4 H4 G6 H6
367	Faustine	tu le mets là	déplace Noir E5 vers Noir D5
368	Una	mais après le blanc	Pose Blanc E5
369	Una	ça sert à rien / ça sert à rien de l'encadrer ici parce qu'après il faudra encadrer ça	montre G4 H4 G6 H6
370	Faustine	si moi je veux l'encadrer	
371	Una 30min	parce que une fois qu'il est encadré Blanc il le met au milieu et y'a plus de Noir ça fait ça donc	Enlève Blanc E5
372	Faustine	Ben on encadre là avec les noirs	Montre D6, E6, F6, F5, F4, E4, D4 et D5
373	Una	on encadre là avec les noirs ?	Montre D6, E6, F6, F5, F4, E4, D4 et D5
374	Faustine	Blanc il fait ça y'a plus de Noir	pose Blanc E5
375	Faustine	et ben tu le mets là	enlève Blanc E5 et pose Noir E5
376	Faustine	et puis après on encadre là	Montre D6, E6, F6, F5, F4, E4, D4 et D5
377	Una	oui mais Blanc il va aussi se mettre milieu	Pose Blanc E6 Enlève Blanc E6

378	Faustine	Blanc il a des coups plus intéressants que ça	
379	Una	ben il aimerait aussi se défendre / de toute façon Faustine ça sert à rien de l'encadrer parce que xxx	
380	Faustine	ah oui il va se suicider là	
381	Una	il va se suicider donc ça sert à rien	
382	Fabienne		dessine sur le bureau avec les pierres
383	Una 31min	on appelle Benoit ?	
384	Una 32min	xxx on a juste joué 2 coups	
385	Fabienne	vous savez que Blanc il est pas obligé de jouer là au début il peut jouer très bien un autre endroit	montre H5
386	Una	oui il peut jouer au milieu et là	
387	Fabienne	et là aussi	montre A7
388	Una	non parce que là il ce suicide parce que Noir il joue là et là il se suicide	montre A6
389	Faustine	j'ai une idée	
390	Una	j'avais une idée / j'ai une idée pour les blancs / Blanc il joue là	montre A7
391	Una	Noir il joue là	montre A6
392	Una	et Blanc il joue là	montre A7
393	Una	et blanc il joue là et là ça xxx	montre la chaîne A
394	Faustine	Blanc il joue là	pose Blanc A7
395	Fabienne		pose noire A6
396	Una	attendez les filles je dois le marquer	
397	Fabienne		enlève Blanc A7
398	Una	attendez les filles je dois le marquer	
399	Fabienne	rires	
400	Una	c'est le combien / on n'en est au combien / on n'en est au 4 / est-ce qu'il a joué là Blanc ?	enlève Blanc G5
401	Fabienne Faustine 33min	xxx	discutent
402	Una	2 3 donc attend Blanc il joue là 5 et là le 4 il devient 6 / les filles posez le là	montre A7
403	Faustine		pose Blanc A7
404	Una	et là il capture	enlève la chaîne noire A
405	Una	et bravo regarde tout ce qu'il a capturé Blanc	
406	Fabienne	mais non attendez parce que les filles remettez	

		parce qu'il a pas le droit de jouer / parce que il rejoue à la place où il était et il faut attendre	
407	Una	non parce que ça a bougé	
408	Fabienne		repose la chaîne noire
409	Una	là c'était comme ça / laisse ça ça y était / attend mais là ici là Blanc il a joué là	montre A7
410	Fabienne		pose Blanc A7
411	Una	oui Noir il a joué la	
412	Fabienne		pose noire A6
413	Una	et donc c'est différent le Blanc il a le droit de rejouer ici	
414	Fabienne 34min	non parce que regarde quand il enlève ça ça y est	montre noire à 6
415	Fabienne	j'enlève	enlève Blanc A7
416	Fabienne	et quand je le remets	pose Blanc A7
417	Fabienne	et du coup quand il le repose c'était xxx	
418	Una	ben si	
419	Fabienne	donc ça marche pas	
420	Una	mais c'est différent il a posé	
421	Fabienne	non	
422	Una	ben si	
423	Fabienne	xxx la règle du ko	regarde la règle au tableau
424	Faustine	bah ça bougé ça revient au même	
425	Fabienne	ben non puisque regarde	
426	Una	là c'est pas pareil	
427	Fabienne	ça là il est posé	
428	Una	la règle du ko la c'est pas pareil	montre le tableau
429	Fabienne	regarde regarde je voudrais te montrer un truc	enlève noire A6
430	Fabienne	si je le pose la	pose noire A6
431	Fabienne	la c'est pareil	
432	Una	non parce que là hop	enlève Blanc A7
433	Fabienne	et du coup s'il enlève et ben c'était déjà comme ça	
434	Una	regarde Fabienne la différence	enlève noire A6
435	Una	début	pose Blanc A7
436	Una		pose noire A6 enlève Blanc A7
437	Una	deuxième coup	
438	Fabienne	ben attends parce que c'est / il le pose	pose Blanc A7 enlève noire à 6
439	Una	xxx	

440	Faustine	et non c'était au Noir	enlève Blanc A7
441	Fabienne	et non c'était au Blanc	
442	Una	photographiez le coup / voilà met le Noir	
443	Fabienne	non c'est d'abord le Blanc	
444	Una		pose Blanc A7
445	Una	met le Noir	
446	Fabienne	mais attendez enlève tes mains	pose Noir A6
447	Una		enlève Blanc A7
448	Fabienne	tu vois mais attends je veux juste te montrer un truc	
449	Una	il a été capturé	
450	Fabienne		pose Blanc A7
451	Fabienne 35min	tu vois il est comme ça	pose noire à 6 enlève Blanc A7
452	Fabienne	donc là s'il remet	pose Blanc A7
453	Fabienne	ça revient au même	
454	Una	ben non parce que là ce coup il a pas compté parce que Blanc hop	enlève Blanc A7
455	Fabienne	non	
456	Una	si le deuxième coup c'était comme ça	
457	Fabienne	le deuxième coup là c'est la règle du ko	
458	Una	mais non parce que	
459	Faustine	non	
460	Una	regarde le deuxième coup il est	
461	Faustine	c'est pas la règle du ko	
462	Fabienne	et si	
463	Una	il est comme ça	
464	Fabienne	la règle du ko c'est il peut pas reposer le Blanc au même endroit où il était	
465	Una	le deuxième coup il est comme ça y'a pas de blanc dans le deuxième coup	
466	Faustine	oui	
467	Una	la pierre à la déjà été enlevé	
468	Faustine	et oui	
469	Una	on va pas attendre 2 heures plus tard	
470	Fabienne	le Blanc il était comme ça	pose Blanc A7
471	Fabienne	là il s'enlève	enlève Blanc A7
472	Fabienne	et donc là s'il repose ça revient au même	pose Blanc A7
473	Una	et donc là c'est le deuxième coup	enlève Blanc A7
474	Una	là photographie le deuxième coup là c'est le deuxième coup	
475	Faustine	et non ça c'est la règle du suicide ça tu vois il met	montre A7

		ça	
476	Faustine	mais pour se faire une place c'est pas la règle du ko	
477	Fabienne	si c'est la règle du suicide mais en même temps c'est la règle du ko	
478	Una	est-ce que le deuxième coup / Faustine tu es d'accord avec moi est-ce que le deuxième coup ressemble au troisième coup on le va enlever tout ça	montre la chaîne noire
479	Una	on va mettre une pierre ici	montre A7
480	Faustine	non parce que en fait je t'explique tu mets ta pierre blanche	pose Blanc A7
481	Faustine 36min	c'est la règle du suicide en fait elle se suicide mais vu que toutes ses pierres vont être enlevées enfin d'abord les pierres vont être enlevées mais elle est suicidée mais la pierre elle part pas vu que elle se refait des libertés	
482	Fabienne	ben non	
483	Una	si	
484	Faustine	c'est la règle du suicide	
485	Fabienne	et non parce que regardez	
486	Una	c'est la règle du suicide	
487	Faustine	regarde là	
488	Fabienne	mais Faustine	
489	Una	on est 2 à être d'accord	
490	Fabienne	la c'est la règle du ko donc ça marche pas	
491	Una	Fabienne on est 2 à être d'accord	
492	Faustine	xxx	
493	Fabienne		enlève noire A6 Blancs A7
494	Fabienne	c'est Blanc là	pose Blanc A7
495	Fabienne	là il pose Noir	pose noire A6
496	Fabienne	donc là il s'enlève	enlève Blanc A7
497	Fabienne	et ça y'a déjà été comme ça	
498	Faustine	et non	
499	Una	et non	
500	Faustine	viens on va voir la règle du ko	
501	Faustine Fabienne Una		se lèvent
502	Benoit 37min	il y a un problème sur la règle du ko ?	

503	Faustine	non c'est pas sur la règle du ko / et ici la règle du suicide on la respecte	
504	Fabienne	là Benoit regarde là il y a un Blanc	pose Blanc A7
505	Fabienne	là on pose Noir	pose noire A6 enlève Blanc A7
506	Fabienne	et là elles veulent reposer un Blanc après	pose Blanc A7
507	Faustine	et oui parce que c'est la règle du suicide	
508	Benoit	alors attends recommence	enlève Noir A6 et Blanc A7
509	Benoit	c'est à qui de jouer là ?	
510	Fabienne	au Blanc	pose Blanc A7
511	Benoit	alors Blanc joue là	
512	Fabienne	Noir il joue là	pose noire A6
513	Benoit	oui tu le prends	
514	Fabienne		enlève Blanc A7
515	Fabienne	et là les filles elles veulent reposer	pose Blanc A7
516	Benoit	et alors est-ce qu'elles peuvent ?	
517	Faustine	ben oui	
518	Fabienne	non	
519	Faustine	parce que ça crée de nouvelles liberté	
520	Benoit	là tu prends toute la chaîne noire	montre la chaîne noire A
521	Una	et oui	
522	Faustine	et oui Fabienne tu vois	
523	Fabienne	oui mais	
524	Benoit	regarde on reprend / on reprend / on reprend	enlève noire à 6 et Blanc A7
525	Benoit	alors tu sais quoi je vais prendre un iPad on va prendre une photo	
526	Una	c'est pas ça la règle du ko	
527	Benoit	on prend une photo	
528	Benoit 38min	la règle du ko tu te rappelles il faut pas / il ne faut pas que quand tu joues ton coup on revienne sur la situation précédente / une situation qui a déjà été jouée d'accord ?	
529	Fabienne	oui	
530	Benoit	donc on est là / donc je vais prendre ce secteur	prend une photo
531	Benoit	donc voilà alors jouez	
532	Una	là on met Blanc ici	pose Blanc A7
533	Benoit	OK	prend une photo
534	Una	Noir ici donc ça enlève la pierre Blanche	
535	Faustine		pose noire A6

536	Benoit	OK vas-y	
537	Faustine	en faite	
538	Benoit	vas-y enlève	
539	Faustine		enlève Blanc A7
540	Benoit	Alors est-ce que ? / voilà	prend une photo
541	Faustine	mais vu qu'on avait capturé on enlève tout ça et on remet notre pierre parce que	
542	Benoit	alors vas y là y'a	
543	Fabienne	oui mais sauf que la Blanche elle y était déjà	
544	Benoit	alors attends pour l'instant si Blanc joue là qu'est-ce qu'il se passe	
545	Una	on mange tout ça	
546	Fabienne	oui mais là Blanche elle y était déjà avant	
547	Benoit	oui mais c'est quoi la règle du ko ?	enlève les pierres noires de la chaîne E
548	Fabienne	Ben c'est / c'est	
549	Benoit	c'est revenir à une situation qui a déjà été jouée	prend une photo
550	Una	et là cette situation elle a jamais été joué	
551	Benoit	alors regarde	montre les photos
552	Benoit 39min	ça c'est ta nouvelle situation d'accord ? Est-ce que tout à l'heure quand Blanc était là c'était / alors là c'est la situation de départ regarde là on a posé Blanc là quand elle repose Blanc est-ce que c'est la même situation	
553	Fabienne	non	
554	Benoit	non donc en fait on est pas dans un cas de ko là / tu es d'accord Fabienne ?	
555	Fabienne		hoche la tête
556	Benoit	on serait dans un cas de ko aussi on retrouvait exactement la même disposition des pierres de ce coup-là quand xxx là la situation a changé parce que en reposant Blanc là il a capturé toute la chaîne noire	
557	Fabienne	d'accord	
558	Benoit	ça va ?	
559	Fabienne	oui	
560	Benoit	là Noir ici c'est un peu comme s'il se suicidait on est d'accord ? parce que là de toute façon il va avoir il va perdre sa chaîne d'accord donc là même déjà ici sa chaîne est perdue / tu es d'accord ?	
561	Fabienne	oui	
562	Benoit	c'est bon tu as compris sur le ko c'était	

	40min	effectivement replacer la pierre au même endroit mais il y a une nouvelle situation qui vient de se créer donc on n'est pas dans un cas de ko OK ?	
563	Benoit	allez on va mettre en commun s'il vous plaît	

iii. Mise en commun et fin de la séance en classe entière

564	Benoit 59min	allez on va mettre en commun / s'il vous plaît / alors déjà sur votre ressenti du problème qu'on vous a posé / comment avez-vous réagi par rapport au coup ? est-ce que c'est facile de passer de Blanc à Noir et inversement ?	
565	Élèves en chœur	non	
566	Benoit 60min	c'est pas facile / c'est pas évident / c'est vrai que c'est un exercice qui n'était pas facile maintenant certains groupes n'ont pas respecté cette règle de chercher le meilleur coup du joueur et certains se sont partagés les rôles / donc là vous déjà vous êtes mis un petit peu en difficulté certains groupes parce qu'au lieu de travailler tous les quatre ensemble à trouver le meilleur coup / vous jouiez les uns contre les autres OK ? alors maintenant c'est à Blanc de jouer / Zackary est-ce qu'il y a un groupe qui peut me dire un coup qui peut être très intéressant pour Blanc ? Hugo	
567	Hugo	j'y vais ?	
568	Benoit	tu vas au tableau oui bien sûr	
569	Hugo	ici	Montre J5
570	Benoit 61min	alors justifie / alors toi tu dirais ici pourquoi ?	
571	Hugo	parce que s'il le pose ici il capture	Montre J5
572	Benoit	on est d'accord	
573	Élèves en chœur	oui	
574	Élève	*lève la main*	
575	Benoit	on va commencer à jouer / vous vous n'êtes pas d'accord ce n'est pas le meilleur coup qui serait à jouer alors on garde votre … votre justification pour plus tard / donc Hugo vous vous commenceriez à jouer là effectivement capture de la chaîne OK / maintenant c'est à Noir de jouer alors on va imaginer quel va être le meilleur pour Noir / alors Xavier	
576	Xavier 62min	là / là parce que après que ce soit là là là là là parce que en fait c'est la chaîne autour	Montre D4 puis E4, G4, G5, G6, E6, D6 et D5

577	Benoit	vas-y continue / continue	
578	Xavier	donc on pose là Noir	E4
579	Benoit	alors moi je voudrais que tu justifies pourquoi est-ce que tu veux poser Noir là ? quel va être l'intérêt de Noir de jouer ici ? quel va être le but ? parce que on comprend bien que le go / on ne joue pas les coups au hasard / on va commencer à réfléchir et à anticiper ce qui va se passer d'accord ? donc si tu joues Noir là c'est que tu as une intention précise	
580	Xavier 63min	ben oui parce que si tu le mets dans l'angle / t'as plus que deux libertés alors que là t'en as trois / et que maintenant si c'est à lui de jouer il va le mettre là et toi après si c'est un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi donc toi tu le poses là / il pourra pas te capturer enfin si / il t'aura pris une chaîne mais après tu continues tu l'entoures et après	Montre D4 Montre E4 Montre G4 Montre E5
581	Benoit	et qu'est-ce qu'il se passe donc ?	
582	Xavier	il me capture	
583	Benoit	là si tu joues Noir ici est-ce que tu défends des chaînes ?	
584	Xavier	non	
585	Benoit	des chaînes existantes	
586	Xavier	non	
587	Benoit	non est-ce que en jouant Noir là on peut imaginer / le but ça va être de capturer Blanc à ce moment-là / est-ce que ça va être possible Jeanne ?	
588	Jeanne	je peux aller au tableau ?	
589	Benoit	oui on est en train de discuter sur le coup de Xavier d'accord ? ne cherche pas dire quel est le meilleur coup pour Noir à ton avis / on discute sur la proposition de Xavier oui / donc on va continuer de laisser Xavier / donc est-ce que si tu places quelque part là au centre ton Noir / quelle est ton intention ?	
590	Xavier	ben l'intention c'est de capturer le Blanc	
591	Benoit	d'accord alors je pose la question / est-ce qu'il est possible de capturer Blanc en jouant Noir au centre ?	
592	Élèves	non	
593	Xavier 64min	non parce qu'il y a encore tout ça si tu la mets là par exemple il te restera tout ça à faire encore et les blancs	Montre E5 Montre les libertés centrales de blanc
594	Benoit	et il n'y a pas qu'ici qu'il y a des libertés / où est-ce qu'il y a encore des libertés ?	
595	Xavier	là	Montre D6
596	Benoit	oui	
597	Xavier	là là là là là	Montre les libertés centrales de Blanc
598	Benoit	y en a pas d'autres encore	
599	Xavier	si il y en a ici y en a encore là parce qu'ils ont été	Montre les libertés

		capturés	laissées par le chaîne C capturée
600	Benoit	d'accord t'es d'accord ? donc est-ce qu'il est intéressant pour Noir ici ?	
601	Xavier	non	
602	Benoit	non ça aurait été intéressant s'il y avait possibilité de capture mais là on voit bien que Noir ne va pas pouvoir capturer Blanc / donc là on joue pour rien d'accord ? merci Xavier / alors est-ce que quelqu'un a une autre idée le coup le plus intéressant pour Noir / oui Jeanne ?	
603	Jeanne	xxx	
604	Benoit 65min	bien sûr va au tableau	
605	Jeanne	en fait nous on a trouvé qu'il y avait pas trop de coups intéressants parce que en fait on avait / on trouvait que si on mettait par exemple un pion Noir ici et si Blanc mettait ici	Montre B1 Montre A2
606	Benoit	alors je mets Noir ici / Blanc met ici / qu'est-ce qui va se passer ?	
607	Jeanne	et bien ça va capturer les	
608	Benoit	on capture toute la	
609	Jeanne	chaîne	
610	Benoit	on est d'accord ?	
611	Jeanne	du coup Noir il pouvait pas trop se défendre sur cette	
612	Benoit	d'accord donc aucun intérêt pour Noir de jouer là / donc c'est bien parce que quand on dit quel est le meilleur coup pour Noir c'est déjà éliminer les coups à ne surtout pas jouer hein / donc là déjà on sait qu'ici on ne doit absolument pas jouer / sinon on fragilise et on tue entre guillemets notre chaîne elle va être prise d'accord ? alors tu as autre chose à dire ?	
613	Jeanne 66min	oui je pense	
614	Benoit	vas-y continue	
615	Jeanne	et donc ici aussi on se dit que si on posait Noir ici / si on mettait Blanc ici ça capturait pareil les pierres	Montre E9 Montre G9
616	Benoit	si je mets Noir ici / si Blanc pose là / il capture ma chaîne / on est d'accord ? OK / donc ces coup-là ne sont pas intéressants oui mais	Pose Noir E9 Pose Blanc G9
617	Mérine	je peux y aller	
618	Benoit	bien sûr merci Jeanne	
619	Mérine	oui mais il y a aussi lui qui est intéressant / parce que là si on le pose là / le Blanc le pose là / ça capture	Montre A6 Montre A7
620	Benoit	effectivement / Noir si je le pose là Blanc prend toute la chaîne / on est d'accord OK donc Faustine tu veux dire quelque chose ?	

621	Faustine	xxx	
622	Benoit	lève-toi vas-y vas-y	
623	Faustine	par contre là pour la chaîne là et bien c'est intéressant de mettre Noir là que en fait	Montre la chaîne E Montre G1
624	Benoit	attends pousse-toi pour que Thomas puisse voir	
625	Thomas 67min	j'ai d'autres caméras	
626	Benoit	donc là alors toi tu penses que c'est intéressant de jouer Noir ici pourquoi ?	Pose Noir G1
627	Faustine	Blanc peut-être il peut jouer là où la	Montre F1 et H1
628	Benoit	alors est-ce qu'il a le droit de jouer là où la ?	
629	Faustine	mais en fait non / il va se faire suicider lui-même donc il y a que lui qui est intéressant comme coup	
630	Benoit	OK là regardez / on voit bien que je n'ai pas le droit de jouer ni là ni là / tu es d'accord Zackary ? là on met Blanc en position de suicide donc on vient de créer deux libertés qui sont imprenables d'accord ?	
631	Habib	je peux aller au tableau ?	
632	Benoit	bien sûr	
633	Habib	par exemple Blanc il joue là / Noir il rejoue là et après Blanc il pourra peut-être jouer là	Montre H5 Montre F1 Montre H1
634	Benoit 68min	ah oui évidemment / mais est-ce que le coup de Noir en F1 est-ce qu'il est intéressant ? quelle est la règle de base ? on joue chacun son tour et qu'est-ce qu'on a le droit de faire ?	
635	Elève	de passer	
636	Benoit	on a le droit de passer donc est-ce que Noir a intérêt à jouer ici ?	
637	Élèves en chœur	non	
638	Benoit	jamais d'accord ? / c'était ça la règle de départ je mets toujours le meilleur coup possible / si je n'ai pas de bon coup à jouer qu'est-ce que je fais ?	
639	Élèves	je passe	
640	Benoit	je passe mon tour oui Zoé	
641	Zoé	est-ce que je peux ?	
642	Benoit	alors vas y	
643	Benoit	c'est à Noir de jouer	
644	Zoé	est-ce que Noir il peut poser soit dans ces … colonnes enfin	Montre l'emplacement de la chaîne C capturée
645	Benoit	dans ces intersections oui	
646	Zoé	sur ces intersections et	
647	Benoit 69min	alors quel serait l'intérêt ? qu'est-ce que tu aurais comme intention là si tu joues dans cet espace-là ?	
648	Zoé	euh	
649	Benoit	pourquoi tu jouerais ici ?	

650	Zoé	parce que en fait là c'est pas une bonne idée parce que sinon il va jouer là / il va se faire capturer là aussi mais si tu joues par exemple là il va poser un Blanc soit là soit là et puis après tu vas / tu peux faire un bon coup pour moi	Montre J6 Montre H6 Montre J4 Montre H5 Montre H6 et H4
651	Benoit	alors vas-y Noir joue là / Blanc joue là	Pose Noir H5 Pose Blanc H4
652	Zoé	et après le	
653	Benoit	alors qu'est-ce qui va se passer pour Noir ?	
654	Zoé	ah non il va se faire capturer	
655	Benoit	et là donc il / il joue pour rien cet espace il est perdu oui ?	
656	Élèves	même si	
657	Benoit	je reviens	Enlève Noir H5 et Blanc H4
658	Elève	si le Noir joue ici de toute façon Blanc il joue ici et il rejoint la chaîne	Montre H5 Montre J4
659	Benoit 70min	en plus effectivement c'est vrai il se connecte là et lui n'est pas prenable de toute façon quoi qu'il arrive il est pas prenable / là Noir n'a plus aucun intérêt à jouer dans cet espace est-ce que tout le monde voit ça ?	
660	Élèves	oui	
661	Benoit	oui Quentin	
662	Quentin	oui aussi pour Blanc il peut jouer tout au milieu du carré là	
663	Benoit	oui mais là on est à Noir	
664	Quentin	Noir il passe son tour tout le temps jusqu'à ce que ce soit rempli et ensuite Noir pose ses pierres là	
665	Benoit	et bien va au tableau va au tableau	
666	Quentin	là où	
667	Benoit	ou alors tu nous donnes / c'est vrai que tu es handicapé de par ta cheville / donne-nous les coordonnées	
668	Quentin	4H	
669	Benoit 71min	alors H4	
670	Quentin	H4 H5 J6	
671	Benoit	à quoi ça sert de jouer là ? elle est prise cette chaîne tu es d'accord ou pas ?	
672	Quentin	oui mais comme ça après il pourra capturer tous les blancs	
673	Benoit	ah tu veux dire si Blanc remplit cet espace-là oui mais alors si Noir commence à jouer là Blanc va tout de suite le bloquer d'accord ? puisqu'on joue chacun son tour / tu comprends ? et à la limite même Blanc il peut dire bah on s'arrête / et qui a gagné là ? là c'est Blanc tout cet espace même s'il n'a pas de pierres il	

		lui appartient parce que Noir ne peut pas lui prendre cet espace et prendre des intersections tu comprends ? / est-ce que ça va pour l'instant pour tout le monde ? oulala Mérine tu en train de sombrer il y a un problème	
674	Mérine 72min	j'ai pas compris pourquoi on pourrait pas le mettre là dans le coin	
675	Benoit	ici là ? alors regarde jouons là / Noir joue là quel est le meilleur coup pour Blanc ?	Pose Noir H5
676	Mérine	il essaye de capturer	
677	Benoit	ben voilà il va jouer là / oui en bas c'est pareil / regarde Noir qu'est-ce qu'il lui reste ?	Pose Blanc H6
678	Élèves	ben ça sert à rien	
679	Benoit 73min	ben oui là il a rien à faire le Noir hein / il joue là il peut pas / il est en suicide / il lui reste que ces deux espaces et là que tu joues là où là et bien Blanc va capturer / regarde hop ou dans l'autre sens / si Noir joue là Blanc capture d'accord ? donc là il n'y a plus aucun intérêt pour Noir de jouer dans cette zone parce que Blanc va tout de suite le contrer et / cette zone n'est plus disponible pour Noir d'accord ? / donc Blanc en fait il a pris ce territoire / vous comprenez maintenant la notion de territoire ? il n'y a pas de pierre blanche certes mais ce territoire Noir ne peut pas y aller / donc ce territoire appartient à Blanc / ça va tu comprends Quentin ? là Blanc n'a aucun intérêt en pierres puisque de toute façon	Pose Noir H4 Pose Blanc J4 Capture Noirs H5 et H4 Enlève Blanc J4 Pose Noir J4 Pose Blanc H4 Capture Noirs H5 et J4 Enlève Blanc H4
680	Quentin	si parce qu'il aura plus de territoire	
681	Benoit	non là il a déjà son territoire	
682	Quentin	oui mais il aura plus de pierres	
683	Benoit	à la fin du jeu il va compter toutes / tout ce territoire / on va faire comme si il y avait des pierres	
684	Quentin	aahhh	
685	Benoit	d'accord alors / oui ?	
686	Quentin	mais si on met une pierre noire au milieu ce ne sera pas considéré comme son territoire	
687	Benoit	alors là Blanc qu'est-ce qu'il va faire ? il va la prendre	Pose Noir E5
688	Quentin 74min	oui mais par exemple si la partie est terminée et qu'après Noir il joue	
689	Benoit	alors Noir joue là / cette pierre n'est pas en vie voilà donc on va l'enlever elle ne sert à rien cette pierre d'accord ? parce que là il suffit à Blanc de jouer très rapidement on va se rendre compte que Noir est coincé / il ne pourra pas se faire vivre une chaîne dans cet espace OK ? donc c'est à Noir à nouveau de jouer / c'est à Noir de jouer donc là on a ici Faustine qui nous a dit son meilleur coup c'est ici / est-ce que quelqu'un a un meilleur coup pour Noir ? non ? on a	Enlève Noir E5 Pose Noir A6

		vu si Noir joue ici qu'est-ce qui va se passer ?	
690	Faustine	Blanc va jouer là et	Pose Blanc A7
691	Benoit 75min	elle est prise par Blanc donc là il ne faut pas jouer / on a vu c'est Jeanne qui nous a dit attention / là c'est deux chaînes il faut absolument pas y toucher parce que là ces deux libertés elles sont vitales pour la chaîne / d'accord Hugo ? donc la seule chaîne tu peux protéger Noir c'est laquelle ? c'est la chaîne qui s'appelait E et c'est en jouant ici d'accord est-ce que ça va pour tout le monde ?	Montre les chaînes B et D
692	Elèves	oui	
693	Benoit	alors moi je reviens à la situation de départ / quel est le meilleur coup pour Blanc est-ce que c'est là ?	Reprise de la position initiale Montre J5
694	Élèves	non	
695	Benoit	est-ce que ce coup est intéressant ?	
696	Élèves en chœur	oui	
697	Benoit	oui on prend des pierres / mais est-ce qu'il n'y a pas un coup meilleur pour Blanc ? alors ce groupe voulait intervenir au départ / vous allez voir si vous êtes d'accord avec eux / le groupe va au tableau s'il vous plaît ?	
698	Noé 76min	le Blanc il peut jouer ici comme ça après / c'est comme / comme s'il avait la chaîne presque / après il peut jouer là et de toute façon si Noir joue là il capture mais / je sais pas comment expliquer	Montre G1 *Benoit pose Blanc G1* Montre H1
699	Benoit	Uriel tu arriverais à expliquer un peu mieux peut-être ?	
700	Uriel	je sais pas	
701	Benoit	Fabienne toi c'était là tu voulais jouer aussi ?	
702	Fabienne	oui	
703	Benoit	alors viens nous expliquer on revient là donc le meilleur pour Blanc c'est ici / pourquoi ?	Reprise de la position initiale Pose Blanc G1
704	Fabienne	parce que si Noir il pose là ben Blanc il peut poser là et il capture plus de pierres que là	Montre F1 Montre H1 Montre la chaîne C
705	Benoit	oui	
706	Fabienne	déjà ça vaut mieux le coup et après	
707	Benoit	Xavier	
708	Fabienne	Noir il sera obligé de poser ici	
709	Benoit	alors est-ce qu'il va être obligé de poser ?	
710	Fabienne	non il peut passer mais	
711	Benoit 77min	mais cette chaîne il la perd / tu comprends Maud ou pas ? oui Mathilde ?	
712	Mathilde	c'est pareil par exemple là y'a une pierre Noir et Blanc	Montre F1
713	Benoit	Blanc il va jouer où ? si Noir joue là il va jouer où	

		Blanc ?	
714	Mathilde	c'est que tout à l'heure avec Quentin on avait fait un bon coup pour moi / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / donc j'avais placé tu peux remettre les pierres	
715	Benoit	oui Mathilde	
716	Mathilde	là la pierre noire / et moi j'avais joué dans mon terrain donc je l'avais placé là	Montre D1
717	Benoit	oui mais est-ce que c'est un bon coup ça pour Blanc ? est-ce que c'est le meilleur possible pour Blanc ?	
718	Mathilde	ben non mais si après on met une pierre noire je capture celle çi	Montre H1
719	Benoit 78min	alors est-ce que Blanc a le droit de jouer là ? alors imagine joue Blanc est-ce que j'ai le droit de jouer là ? oui	Pose Blanc D1 Pose Noir H1 Capture Blanc G1
720	Élèves	oui et en plus ça capture la blanche	
721	Benoit	qu'est-ce qui va se passer après ?	
722	Mathilde	ah oui	
723	Benoit	que fait Blanc ? quel est le meilleur pour Blanc ? il les met là et il capture toute la chaîne tu comprends ? donc c'est absolument pas un bon coup pour Noir là et là Blanc quand il a joué là est-ce que Noir va pouvoir jouer ici ? est-ce que c'est son intérêt de jouer ici ? non sa chaîne est perdue d'accord ? oui Uriel ?	Pose Blanc G1 Capture la chaîne E
724	Uriel	je peux aller au tableau ?	
725	Benoit	oui	
726	Uriel	mais en fait les noirs c'est presque sûr qu'ils sont perdus parce que là il peut jouer là non plus et là non plus là ça sert à rien Blanc là	
727	Benoit	là c'est même interdit de jouer là	
728	Élèves 79min	parce que c'est un truc de suicide	
729	Uriel	ici on peut pas au final / le Noir il a perdu	
730	Benoit	alors c'est justement là quand c'est à Noir de jouer ben son meilleur coup c'est ici / et c'était à Blanc de jouer et donc on se rappelle la règle numéro 1 / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / qu'est-ce qu'on a dit tout à l'heure ? quel était le meilleur coup pour Noir à jouer ? c'était bien en G1 on est d'accord ? / tu montres avec le doigt c'est ici d'accord ? donc si c'est à Blanc de jouer où est ce qu'il doit obligatoirement jouer ? et là il bloque / il prend cette chaîne alors pour qu'on ne joue pas d'abord là est-ce que là c'est important de jouer Una ?	Pose Blanc G1
731	Una	bah de toute façon il pourra le prendre au tour d'après	

732	Benoit	exactement / cette chaîne est-ce qu'elle peut être défendue par Noir ?	
733	Élèves	non	
734	Benoit 80min

750	Benoit	voilà après c'est à Noir de jouer qu'est ce qu'il va faire	Pose Blanc A7
751	Élèves	il va prendre la blanche	Montre A6
752	Benoit	oui	Pose Noir A6
753	Élèves	et le Blanc il rejoue ici	Montre A7
754	Benoit	il prend toutes les pierres et là on a certains élèves qui pensaient que c'était un ko parce qu'on replaçait la pierre au même endroit	Pose Blanc A7
755	Élèves	ben oui	
756	Benoit 83min	mais ce n'est pas un ko parce que regardez la situation lorsque je repose ma pierre blanche / ce n'est pas la même situation que quand je l'ai placée la première fois d'accord ? donc là on perd délibérément quand je pose là en tant que Blanc / je sais que Noir va me prendre la pierre mais je perds cette pierre pour pouvoir en gagner combien ?	
757	Élèves en chœur	sept	
758	Benoit	sept	
759	Élèves	ah oui c'est	
760	Benoit	donc ça vaut le coup / oui ?	
761	Élèves	je peux aller au tableau ?	
762	Benoit	bien sûr	
763	Elève	moi avec notre groupe on a mis là les noirs là là là là après on a mis les Blanc là	Montre D6, D5, D4, E5, E4 Montre E6, F6, F5, F4
764	Benoit	alors tu peux pas mettre après c'est chacun son tour	
765	Mérine	oui chacun son tour / alors on a joué Blanc là	Montre D6
766	Benoit	Blanc là ?	
767	Mérine	Noir	
768	Benoit	c'est à Blanc de jouer d'abord	
769	Mérine	alors là	Montre F6
770	Benoit	OK alors pourquoi Blanc c'est un bon coup là ?	
771	Mérine	*absence de réponse*	
772	Benoit 84min	rappelez-vous la consigne la consigne / c'est pour ça que certains d'entre vous ont commencé à jouer des parties et ont rempli le goban / parce que vous avez oublié la règle numéro 1 de la consigne / c'est jouer le meilleur coup possible / est-ce que ça est-ce que c'est déjà est-ce que c'est un bon coup ?	
773	Mérine	non	
774	Benoit	est-ce qu'il est très intéressant pour Blanc ce coup ? ou alors t'as une idée derrière la tête ? c'est quoi cette idée ?	
775	Mérine	c'est qu'après je vais mettre le Noir là	Montre D6
776	Benoit	non non mais toi en en tant que Blanc	
777	Mérine	ah je sais pas	
778	Benoit	voilà il faut pas réfléchir en tant que Blanc et Noir	

		en même temps / c'est soit tu es Blanc soit tu es Noir d'accord ? donc voilà il y a des parties qui ont un peu tourné en rond parce qu'on jouait chacun son tour mais sans trop réfléchir ou alors dire tiens Blanc il va jouer là parce que Noir il va faire une bêtise / il va jouer là et Blanc va pouvoir l'entourer et là non / vous ne pensez pas à la fois en Blanc et en Noir / tu penses en Blanc et tu te dis Noir il va faire n'importe quoi pour perdre la partie / d'accord ? est-ce que ça va pour tout le monde ?	
779	Élèves en chœur	Oui	
780	Benoit 85min	donc là la partie effectivement vous avez raison / ce point-là c'est le point vital / le point le plus intéressant pour les deux / d'accord alors si Blanc prend ici et bien il tue entre guillemets …est-ce qu'on dit tuer ? voilà il tue la chaîne noire d'accord ? donc ça c'est un point vital pour Noir il est essentiel / si Blanc passe / pardon si Blanc prend cette chaîne en se disant c'est mon meilleur coup / eh bien Noir va jouer là et il sauve sa chaîne en plaçant sa pierre sur le point vital / alors quoi est-ce que ces trois chaînes là la B la D et la E si Noir a joué en G1 pourquoi est-ce qu'elles sont sauvées ? Zoé	Montre G1 Pose Blanc J5 Pose Noir G1
781	Zoé 86min	je peux aller au tableau ?	
782	Benoit	bien sûr	
783	Zoé	parce que à la base si Blanc il jouait pas ici mais il jouait ici et si Noir il jouait là	Montre la chaîne C Montre la chaîne E Montre F1
784	Benoit	non non pas si si là regarde Noir a joué là / pourquoi est-ce qu'on va dire que cette chaîne est imprenable ? elle est vivante	
785	Zoé	parce que les deux s'ils jouent dans ces deux cas ils se font directement / ils se suicident	Montre F1 et H1
786	Benoit	c'est du suicide donc ces deux zones là ces deux libertés elles sont imprenables / alors en go on leur donne un nom à ces libertés qui sont imprenables / on appelle ça des yeux	
787	Élèves en chœur	des yeux	
788	Benoit	des yeux d'accord / donc là cette chaîne elle est vivante parce qu'elle a réussi à créer deux yeux / ici combien il y a d'yeux ?	Montre la chaîne B
789	Élèves en chœur	ben deux	
790	Benoit 87min	deux yeux et ici dans cette chaîne y'a combien d'œil ?	Montre la chaîne D
791	Élèves en	deux	

	chœur		
792	Benoit 88min	deux yeux / on est d'accord donc c'est pour ça que Noir s'il a joué là c'est fini il ne joue plus d'accord ? vous l'avez bien remarqué / il ne faut pas surtout pas mettre de Noir dans la chaîne D et dans la chaîne B sinon on perd un de ses yeux / et donc là après s'il y a un Noir ici eh ben Blanc peut prendre s'il y a deux yeux pour cette chaîne la chaine est / on dit qu'elle est vivante d'accord ? ça va pour tout le monde ? elle est pas facile hein cette séance aujourd'hui ? donc aujourd'hui que pour / Xavier s'il te plait / pour jouer un coup il faut à chaque fois se rappeler des proverbes qu'on a dit notamment un bon coup pour moi / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / c'est vraiment essentiel cette règle alors on va peut-être voir quand même sur le / sur la règle / sur le proverbe capture si tu peux / là est-ce que c'était le meilleur coup pour Blanc ?	Montre J5
793	Élèves en chœur	non	
794	Benoit	non parce que oui si là si je joue là / je peux capturer Noir / mais ces noirs là / je peux la capturer quand je donc c'est pas le meilleur coup / donc capture si tu peux sauf si la chaîne elle est déjà / elle ne peut pas défendre / on est d'accord ? si je joue là effectivement je ne capture pas mais c'est un meilleur coup parce que je vais pouvoir prendre la chaîne / alors que celle-ci je peux la prendre quand je veux oui Zoé	Montre J5
795	Zoé.	mais faut pas jouer quand …	
796	Benoit 89min	ah tu te souviens pas de ce que tu veux dire / donc première chose	
797	Zoé	si je me rappelle plus du nom / comment il s'appelle	
798	Benoit	des yeux	
799	Zoé	parce que sinon par exemple / par exemple si tu joues là elle se fait directement capturer	Montre la chaîne C
800	Benoit	alors Noir n'a pas le droit de jouer là	
801	Zoé	oui mais par exemple le Noir il va se mettre là / il va être capturé et ainsi de suite mais là il bloque / il joue plus il a gagné forcément	Montre G9
802	Benoit 90min	si Blanc joue là / la partie de toute façon est finie mais en plus il empêche Noir de sauver / de garder en vie cette chaîne d'accord ? donc pour celui qui défend / pour celui qui défend le but c'est de créer ce qu'on appelle un œil d'accord ? et donc là pour Noir ici / s'il pose sa pierre noire dans le point vital de la chaîne / à ce moment-là / il crée deux yeux et donc sa chaîne est vivante d'accord ? et ça nous ramène directement au proverbe du jour / vous allez	

		voir il est très simple ce proverbe / il suffit juste que je le trouve / il est là / un joueur qui sait compter jusqu'à deux en toutes circonstances et du niveau dan / c'est quoi le dan ? ceux qui font des arts martiaux	
803	Élèves	oui	
804	Benoit	c'est quoi un dan ?	
805	Élèves	c'est comme au judo	
806	Benoit 91min	oui c'est un niveau / pas vraiment un classement mais c'est votre niveau de maîtrise des arts martiaux d'accord ?	
807	Élèves	c'est sur la ceinture par exemple il y a	
808	Benoit	voilà tu passes des ceintures / et la première ceinture réelle c'est la ceinture noire et tu passes le premier dan et ensuite avec l'expérience on passe les dan supplémentaires / deuxième troisième quatrième cinquième dan etc / ça c'est pour les arts martiaux et bien pour le jeu de go c'est exactement pareil d'accord ? quand on a une maîtrise suffisante du go on devient premier dan et ensuite on peut passer les dan au fur et à mesure / le champion Lee Sedol il est quel dan ?	
809	Thomas	neuvième	
810	Benoit	neuvième dan / vous voyez donc grand champion de go / ils sont neuvième dan	
811	Élèves	ça existe pas les premiers ?	
812	Benoit 92min	bien sûr qu'il y a des premiers dan / alors pour l'instant tu n'es pas premier dan mais si tu sais compter jusqu'à deux en toutes circonstances du niveau dan / ça veut dire quoi compter jusqu'à deux en toutes circonstances ? que s'il veut dire là ? alors Pierre Aroutcheff c'était pas un champion de go c'est un champion d'échecs / mais il joue au go aussi d'accord ? et donc pour lui un bon joueur de go sait compter jusqu'à deux pourquoi … pourquoi deux par rapport à ce qu'on vient de voir ?	
813	Élèves	(exclamation) deux yeux !	
814	Benoit	deux yeux exactement / quand dans ma chaîne j'arrive à créer deux yeux ma chaîne est vivante donc elle est imprenable	
815	Élèves	donc en toutes circonstances tu comptes jusqu'à deux et	
816	Benoit 93min	si à chaque fois que tu crées une chaîne tu peux créer deux yeux dans ta chaîne tu la mets en sécurité d'accord ? tu la laisses vivante on dit qu'elle est vivante d'accord ? c'est bon allez une chose positive une chose négative un adjectif et on va en récréation	

e. Séance 5

1	Benoit 00min 01min	donc aujourd'hui c'est le jour du grand tournoi / premier tournoi de la séquence / il y aura un deuxième tournoi pour la dixième séance / donc aujourd'hui vous allez jouer un contre un / on va jouer au jeu de go / ni le jeu de la première pierre ni le jeu des 5 pierres / le jeu de go réel d'accord ? donc on rappellera les règles très vite et là c'est un tournoi et le but c'est de gagner la partie en respectant les règles officielles du jeu de go d'accord ? alors ça c'est la partie qu'on vous avait proposée hier vous vous en souvenez ?
2	Élèves en chœur	oui
3	Benoit	avec le Blanc qui essaye de capturer les chaînes noires et Noir qui essaie de défendre ses chaînes / nous avions vu hier que parmi ces chaînes deux chaînes étaient imprenables / la chaîne B et la chaîne D parce qu'elles avaient des ?
4	Élèves	yeux
5	Benoit	comment on appelle ces espaces ?
6	Élèves en chœur	des yeux
7	Benoit	des yeux d'accord ? donc on se rappelle ce que c'est un œil / qu'est-ce que c'est un œil ? Quentin ?
8	Quentin	par exemple dans un espace comme la chaîne B ou la chaîne E ou la chaîne D / je peux aller au tableau ?
9	Benoit	vas-y
10	Quentin 02min	par exemple si tu rajoutes une pierre noire ici / et ben si Blanc pose une pierre ici / on n'a pas le droit parce que c'est du suicide parce qu'après elle va se faire manger
11	Benoit	d'accord
12	Quentin	elle va se faire manger
13	Benoit	d'accord / donc un œil c'est quand on crée une liberté qui est imprenable c'est-à-dire que si l'adversaire joue il est en suicide hein / donc il n'a pas le droit de jouer dans cette liberté on est d'accord ? oui ?
14	Zoé	on avait dit que le meilleur c'était G1
15	Benoit	G1 effectivement à la fois pour Noir et pour Blanc / c'est ici / on appelle ça le point vital / c'est-à-dire que c'est ce point-là qui va décider si la chaîne va rester vivante / si Noir met là il obtient deux yeux / si Blanc va pouvoir prendre la chaîne c'est-à-dire que si c'est Blanc qui joue le premier ici quoi qu'il arrive il va prendre la chaîne E on est d'accord ? ça va pour tout le monde ?
16	Élèves en chœur	oui
17	Benoit 03min	alors maintenant on va regarder ici une fin de partie parce qu'hier on a vu que à partir du moment où un des deux joueurs jouait en G1 la partie était terminée / on s'en souvient de cela ?
18	Élèves	oui
19	Benoit	parce que la chaîne C ici était prise quoi qu'il arrive par Blanc ainsi que la chaîne A en trois coups / la chaîne noire là était elle aussi prise d'accord ? donc il était inutile de continuer la partie puisque ces deux

		chaînes étaient déjà perdues par les noirs ok ? donc on va regarder une partie qui se termine et voir à quel moment en fait on considère que la partie est terminée / alors on y va / donc ici c'est à Blanc de jouer donc Blanc à votre avis il va jouer où ?
20	Nolène	H5
21	Benoit	H5 tu penses ?
22	Élèves	non
23	Élèves	non
24	Benoit	et bien on va voir / on va voir
25	Élèves	J5 J5
26	Benoit 04min	alors donc Blanc va jouer donc en
27	Élèves plus Benoit	G1
28	Benoit	on est d'accord / on a vu pourquoi ? c'est le point vital de la chaîne / ensuite Noir joue ici / Blanc prend la chaîne / Noir joue ici / certains d'entre vous avez émis l'hypothèse qu'il fallait peut-être jouer au centre en étant Noir pour essayer de prendre la chaîne blanche / on est d'accord ? donc Blanc joue ici / il attaque donc la chaîne qui s'appelait la chaîne A / Noir continue / Blanc prend la chaîne A et vous voyez qu'est-ce qui ce passe ? et bien il libère énormément de libertés d'accord ? Noir joue / Blanc prend la chaîne c / Noir joue heu non Blanc a passé son tour là
29	Thomas	non c'est Noir
30	Benoit 05min	c'est Noir / il a joué où ? ah c'est Noir il a passé son tour pardon donc Blanc joue / Blanc joue / Noir passe son tour / Blanc joue / Noir passe son tour / Blanc joue / Noir passe son tour / Blanc joue / Noir passe son tour / Blanc joue / Noir passe son tour / Noir passe son tour / donc là que fait Blanc ?
31	Élèves	il remplit toutes les cases toutes ces libertés
32	Benoit	d'accord donc là il prend la dernière chaîne d'accord / donc est-ce que tous ces coups sont utiles à jouer ?
33	Élèves	oui
34	Élèves en chœur	oui
35	Élèves	ben non
36	Élèves	ça pourrait
37	Élèves	ben si ça apporte des points
38	Élèves	ben non
39	Benoit 06min	alors alors attendez / Zackary et Hugo vous n'êtes pas d'accord / alors vous allez au tableau s'il vous plaît / alors toi tu dis oui Hugo
40	Hugo	ben parce que quand on a plus de pierres ça rapporte des points
41	Zackary	moi je suis pas d'accord parce que si
42	Benoit	oui
43	Zackary	en fait on a ça
44	Benoit	alors attends / tu veux que je revienne ?
45	Zoé	oui
46	Benoit	à la situation de départ / alors attends que je me souvienne
47	Zackary	donc là tu remplis ça en fait ça déjà c'était pas là / ça non plus / ben si tu continues à remplir les cases ça sert à rien / ça rapporte pas plus de

		points parce que si déjà tu as ça et que Noir peut pas poser ici parce qu'il se fera automatiquement capturer / ben en fait ça va même si Blanc ne joue pas là ça va gagner des points et là c'est pareil / là c'est pareil
48	Benoit 07min	donc si je comprends ce que tu veux dire c'est qu'on ne va pas compter les chaînes noires qui vont être prises c'est ça ?
49	Zackary	des chaînes noires si si on va les compter
50	Benoit	est-ce que là par exemple là / regarde là / c'était C ici en face de toi en haut au milieu / non en dessous à droite / à droite
51	Élèves	là ?
52	Benoit	à droite voilà cette chaîne là c'était la chaîne C / est-ce que celle-là on la compte pour Noir ?
53	Zackary	non non
54	Benoit	non pourquoi ?
55	Zackary	ben parce que si / si Blanc pose ça ici ça va capturer / et si Noir pose ici c'est une position de suicide donc il va se faire capturer toutes les pierres
56	Benoit	donc cette chaîne noire là elle n'est pas défendable donc elle est perdue pour Noir on est d'accord ? donc au décompte des points cette zone va compter pour qui ? pour Noir ou pour Blanc ?
57	Élèves en chœur	Blanc
58	Benoit	pour Blanc d'accord / à la limite on peut jouer Blanc ici comme ça on prend les chaîne noires / est ce qu'ici là au centre il était utile de jouer ?
59	Élèves en chœur	ben non
60	Benoit	Hugo
61	Hugo 08min	ben non parce que là parce qu'en fait c'est entouré par Blanc du coup ça sert à rien
62	Benoit	et surtout que là Noir ne peut pas s'installer ici / donc ça veut dire que si Blanc joue ici on peut considérer que la partie est terminée d'accord ? c'est un petit peu compliqué on verra pendant que vous jouez si vous voyez à quel moment on peut considérer que la partie est terminée / mais là elle est terminée parce qu'ici cette chaîne est prise par Blanc / elle est indéfendable d'accord Maëlys ? Noir va perdre cette chaîne obligatoirement / Noir va aussi perdre cette chaîne d'accord ? et celle-ci puisque Blanc vient de jouer là / donc ces trois chaînes sont perdues / donc on peut considérer que ces trois zones / ces trois territoires sont déjà acquis pour les blancs / et si on veut / on peut les remplir / mais est-ce que c'est nécessaire ?
63	Élèves en chœur	non
64	Benoit	non par contre ces deux chaînes là sont vivantes pour Noir / il ne faut surtout pas que Noir joue dans / dans les deux
65	Élèves	yeux
66	Benoit 09min	dans les yeux on est d'accord ? donc quitte à ce que Noir passe son tour mais il ne faut absolument pas que Noir joue dans les yeux sinon il perd ses chaînes / tu es d'accord Maëlys tu es pas sûre ? sûre ? ça va pour tout le monde ? d'accord / bon donc on voit que là si on continue la partie et bien les espaces laissés vides vont être remplis par Blanc donc on peut dire à un moment donné la partie est terminée et cet espace ben on

		compte ça pour les blancs et les chaînes qui sont indéfendables par Noir on les considère aussi acquises à Blanc avec les territoires qui vont avec / ça va Oratio ? tout le monde a compris ?
67	Élèves	oui
68	Benoit	y a-t-il des questions ?
69	Élèves	non
70	Benoit	tu veux ajouter quelque chose Thomas ?
71	Thomas	hochement de tête négatif
72	Benoit	oui une dernière chose
73	Élèves	non c'est pas ça c'est que j'avais la lumière
74	Benoit 10min 11min	très bien alors maintenant je vais rappeler donc les règles pour démarrer le tournoi alors / aïe aïe aïe ça ne tombera pas plus bas / donc je vais les laisser au tableau vous pourrez en permanence vous y référer / donc là on a les affichages qui concernent le vocabulaire / ça vous le maitrisez parfaitement bien maintenant / la règle de capture aussi / voilà par contre règle de suicide et du ko là / c'est pareil on fait bien attention à / est ce que j'ai la règle du ko ? à voir si j'ai le droit de prendre dans un cas de suicide et éviter de prendre une chaîne si le coup se répète d'accord ? faire bien attention la règle du ko et la fin de partie attention / attention je rappelle que à tout moment un joueur peut passer son tour d'accord ? ça ne veut pas dire qu'il perd la partie ou qu'il n'a plus le droit de jouer mais il peut passer son tour en attendant d'avoir la possibilité de jouer un coup intéressant d'accord ? oui ?
75	Élèves	et tout le monde passe son tour ? si Blanc et Noir ils ont pas de coups chacun passe ?
76	Benoit	alors à ton avis qu'est-ce qu'il se passe ?
77	Élèves	c'est la fin du jeu
78	Benoit	on estime que la partie est finie et on compte les points
79	Élèves	c'est marqué / la partie s'arrête lorsque les deux joueurs passent
80	Benoit	consécutivement c'est-à-dire que si Blanc passe et que Noir passe à la suite la partie est terminée / ok ? je rappelle le but du jeu ce n'est pas la capture le but c'est
81	Élèves en chœur	le territoire
82	Benoit	voilà d'accord / occuper le maximum de territoire sur le goban d'accord ? avant de commencer
83	Élèves 12min	tu peux remettre les proverbes ?
84	Benoit	je vais mettre les proverbes mais on va en trouver un nouveau aujourd'hui je vais vous en présenter un nouveau pardon pas en trouver … tu le lis Mathilde s'il te plaît
85	Mathilde	les murs ont peut-être oreilles mais ils n'ont pas toujours des yeux
86	Benoit	alors ça fait référence à quoi à votre avis ? Faustine ?
87	Faustine	ben peut-être
88	Benoit	parle un peu plus fort s'il te plaît
89	Faustine	peut-être des fois qu'on dit les murs qu'ils ont des oreilles ça veut dire soit qu'on écoute à travers soit qu'on entend derrière le mur
90	Benoit	oui
91	Faustine	ils n'ont pas toujours les yeux ça veut dire / ça fait référence au jeu de

		go alors peut-être c'est quand un mur de pierres et un autre mur de pierres
92	Benoit	alors comment on va appeler ses murs ? plutôt des
93	Elèves	(en chœur) des chaînes
94	Benoit	oui
95	Faustine 13min	et ben on dit qu'ils ont pas toujours d'yeux parce qu'on regarde pas toujours les chaînes autour
96	Elèves	non
97	Benoit	oui ?
98	Élèves	des fois on dit les murs ont des oreilles quand tout le monde t'écoute mais les yeux c'est vraiment dans le jeu c'est quand il y a des parties imprenables
99	Elèves	ah oui
100	Benoit	voilà donc là le rappel c'est attention votre chaîne qui peut être le mur elle est intéressante si elle est forte / si elle est vivante / et une chaîne vivante c'est une chaîne qui a des
101	Elèves en chœur	des yeux
102	Benoit 14min	des yeux / si votre chaîne n'a pas d'œil elle risque d'être capturée donc faites bien attention quand vous créez une chaîne de bien constituer des yeux / on est d'accord c'est important de bien voir cela et si vous constituez une chaîne avec des yeux faites attention de ne pas fermer ses yeux / des fois c'est plus intéressant de passer son tour plutôt que de jouer une pierre qui va faire basculer la partie dans le mauvais sens / d'accord ? ok ? c'est bon tout le monde a compris le sens du proverbe du jour ? quand je constitue une chaîne je fais en sorte de lui inclure des yeux / de faire apparaître des yeux ok ? / et hier on avait dit un bon joueur est un joueur qui sait compter jusqu'à deux
103	Elèves en chœur	deux
104	Benoit	est un joueur de niveau dan / il faut combien d'œil ?
105	Elèves	deux
106	Benoit 15min 16min	au moins deux en toutes circonstances / un joueur qui sait compter jusqu'à deux en toutes circonstances est un joueur de niveau dan / d'accord ? je vais vous les mettre au tableau / alors maintenant on va passer en configuration jeu / ce qu'on va vous demander c'est de modifier l'agencement des tables / on va faire deux lignes / deux rangées de table collées / il y aura six tables face-à-face ici et six table face-à-face ici / d'accord ? donc là les trois groupes vous allez coller pour faire une grande rangée de deux tables face-à-face et ici vous allez faire de même / donc en fait il suffit de pivoter le groupe de tables et de le coller / allez c'est parti / est-ce que c'est bon ? tout le monde est installé ?
107	Elèves en chœur	oui
108	Benoit 17min	alors Thomas va vous mettre les goban en place / moi je vais faire la feuille de tournoi et après je vais la faire passer et vous allez vous inscrire / c'est-à-dire que vous écrivez vos prénoms / je vous direz qui est Blanc qui est noire / vous écrirez le score / vous mettrez une croix pour le gagnant / je vais faire la photocopie en A3 ok ? les métiers

		distribution vous pouvez commencer à distribuer les gobelets avec les pierres s'il vous plaît
109	Thomas 18min 19min	pour les couleurs ne vous embêtez pas à décider qui est Blanc ou Noir maintenant / de toute façon ça va changer / donc vous prenez les deux gobelets / ce qu'on va faire pour que vous n'ayez pas de souci avec les tables qui ne sont pas à la même hauteur toute cette rangée là vous allez enlever vos chaises vous allez pousser les tables vers le bureau et vous allez vous coller pour qu'il y ait qu'une seule table d'accord ? cette table là on la prend et on la met là-bas et la chaise on la met à côté xxx et faites tous comme ça ce sera plus simple
110	Benoit 20min	bien quand vous êtes prêts à jouer vous venez ici vous inscrire / alors vous regardez s'il vous plaît attentivement / restez assis restez assis / alors vous regardez ici / fiche de tournoi donc pour chaque partie vous avez un tableau / vous le voyez le tableau ?
111	Élèves	oui
112	Benoit	alors 2 lignes / donc une ligne par joueur / donc on écrit son prénom en haut / on écrit son prénom en bas ok / ensuite vous écrirez si vous êtes Blanc ou Noir et là on va faire un nigiri c'est-à-dire déterminer qui a Blanc et qui a Noir / troisième colonne vous inscrirez les scores à la fin du jeu et quatrième colonne vous mettrez une croix dans la ligne du vainqueur c'est clair ? oui ?
113	Elèves	on se croirait dans une salle de loto
114	Benoit	là tu es dans une salle de go / c'est autrement plus intéressant / n'est-ce pas ?
115	Élèves	ouais
116	Elèves	ah oui c'est trop bien
117	Benoit 21min	bien alors avec Thomas on va vous présenter le nigiri / le nigiri c'est pour déterminer qui commence / on va décider qui a Noir / qui a les pierres noires d'accord ? donc le principe est simple / un joueur va prendre une poignée de pierres dans la main et l'autre joueur va choisir une ou deux pierres dans l'autre main / dans sa main / alors si le joueur qui a choisi une ou deux pierres a deux pierres dans la main il estime que moi j'ai pris un nombre pair de pierres / on vérifie j'ai deux quatre six sept pierres / est-ce que c'est un nombre pair ou un nombre impair ?
118	Elèves en chœur	impair
119	Benoit	donc il a perdu / c'est moi qui ai les Noir / si par contre je n'avais que six pierres c'est lui qui serait Noir ok ? s'il ne prend qu'une seule pierre il pense que j'ai un nombre
120	Elèves en chœur	impair
121	Benoit 22min	impair de pierres / et là on compte pareil / si j'ai un nombre pair c'est lui qui commence / s'il a prédit le nombre de pierres que j'ai dans la main / enfin pair ou impair / celui qui commence qui s'est trompé / c'est moi qui commence avec les noirs c'est ok ?
122	Elèves en chœur	oui
123	Benoit 23min	donc vous faites nigiri / vous savez qui est Noir qui est Blanc et après vous vous inscrivez sur la feuille c'est ok ? comment se termine le /

		comment on continue le tournoi quand une partie est terminée ? on se lève et on vient s'inscrire / on vient inscrire le résultat bien sûr et ensuite on va s'inscrire dans le tableau suivant / alors si par exemple y a cette table-là Noé et Mérine qui terminent / donc ils viennent / ils inscrivent leur prénom s'ils étaient Blanc ou Noir / leur score et qui a gagné / et ensuite Noé s'inscrit dans le tableau suivant et Mérine dans le tableau d'en dessous et ils attendent qu'un groupe ait terminé sa partie / d'accord ? le groupe qui a terminé sa partie va venir remplir son tableau et ensuite il va s'inscrire soit en dessous de Noé / soit en dessous de Mérine et deux nouvelles parties commencent / c'est ok ? question de Gabrielle
124	Gabrielle	mais quand on recommence la partie est-ce qu'on refait les
125	Benoit	ah oui on fait nigiri à chaque fois / on est ok ? c'est compris ? ça va pour tout le monde ?
126	Elèves	est-ce que avant de commencer on vient quand même mettre les prénoms ?
127	Benoit 27 min	non c'est à la fin / vous faites la partie / à la fin de la partie vous venez / vous remplissez votre tableau / nom couleur score et qui a gagné / et ensuite vous vous inscrivez dans un autre tableau en attendant qu'un autre groupe ait terminé sa partie c'est bon ? des questions à poser ? alors il est 14h30 nous jouons au minimum jusqu'à 15h15 d'accord ? et en fonction de l'état des parties on pourra continuer un petit peu / mais pour l'instant ces 45 minutes c'est ok ? allez bon jeu / je mets le tableau ici hein ?
128	Benoit 29min 30min	hop je fais un petit point de règles / s'il vous plaît un point de règle là parce qu'il y a un groupe par exemple qui m'expliquait que la partie était terminée même si l'ensemble du goban n'était pas rempli hein / c'est ce qu'on avait vu tout à l'heure en parlant de la zone vous savez qui était vide et entourée de Blanc / on se disait cette zone elle ne peut pas être attaquée par Noir / effectivement là dans ce cas-là c'était inutile de remplir la zone de Blanc puisqu'elle appartenait à Blanc sauf que là dans l'exemple qui a été posé / Noir pensait avoir un territoire mais Blanc pouvait l'attaquer donc peut-être qu'on n'est pas encore assez prêts pour considérer qu'une zone ne peut plus être attaquée par l'adversaire / donc par rapport à ce que j'ai dit tout à l'heure on va quand même remplir les zones qu'on estime être son territoire d'accord ? ce sera plus facile pour les deux joueurs et ça vous permettra de voir si vous pouvez attaquer la zone de l'adversaire / par contre quelque chose que je n'ai pas dit tout à l'heure / les pierres qui sont capturées ne servent absolument pas au comptage des points / seules les pierres sur le goban sont comptabilisées / donc si vous prenez 20 pierres adverses mais que votre adversaire a plus de pierres que vous sur le goban c'est lui qui a gagné d'accord ? on est d'accord ? donc remplissez les espaces comme ça on n'aura pas le problème de savoir si cette zone elle est occupée / si elle est protégée par Noir ou par Blanc d'accord ça marche ? allez
129	Benoit 91min	allez on se replace … bien pour commencer je vous félicite pour l'excellente tenue de ce tournoi / aucune discussion sur qui a gagné qui a perdu aucune dispute donc ça c'est très bien / au niveau de la mise en place aussi ça a été très rapide et très efficace donc là-dessus déjà voilà

		je tiens à vous féliciter sur la tenue de ce tournoi / il y aura un deuxième tournoi
130	Élèves en chuchotant	ouais
131	Benoit	en fin de séquence / voilà / ce qu'on peut dire de ce qu'on a vu avec thomas c'est qu'il y a un certain nombre de parties où les perdants se sont retrouvés avec zéro point / les élèves qui se sont retrouvés à zéro point la plupart du temps c'est qu'ils ont été tentés de / au lieu de passer / de jouer / de continuer à jouer les pions / les pierres pardon et à
132	Elèves	fermer les yeux
133	Benoit 92min	fermer les yeux de leur chaîne / à partir de ce moment-là leur chaîne n'est plus vivante et là c'est parfois 10 15 20 pierres qui ont été capturées d'un coup
134	Elèves	xxx
135	Benoit	combien ?
136	Elèves	ben 51 avec Zoé
137	Benoit	voilà tout à l'heure Zoé tu t'es fait capturer 51 pierres / tu menais la partie / il y a 81 intersections sur le goban et tu as posé une pierre / tu as fermé un de tes yeux et Xavier a pris toute ta chaîne / oui ?
138	Zoé	c'est qu'en fait c'est que j'y avais pas pensé
139	Benoit 93min	voilà il faut être bien vigilant sur maintenir les chaînes en vie en ne fermant pas ses yeux d'accord ? donc l'autre / l'autre remarque liée à la première c'est attention vous avez le droit de passer et parfois il vaut mieux passer et attendre la possibilité de jouer un coup intéressant / ne jouez pas uniquement parce qu'il faut jouer sinon on se retrouve à fermer les yeux et à se mettre en position de faiblesse ou de danger d'accord ? oui Mérine ?
140	Mérine	moi je remercie avec ceux que j'ai joué mais que j'ai perdu parce qu'ils m'expliquaient d'où j'ai perdu et
141	Benoit	d'accord
142	Mérine	ils m'expliquaient pourquoi / ils m'ont expliqué ce qu'il fallait pas refaire et pourquoi et voilà
143	Benoit	et tu as réussi à ajuster / très bien / ça c'est aussi en perdant on comprend aussi les mécanismes du jeu et on essaye de ne pas reproduire la même erreur à la partie suivante / c'est pour ça aussi vous avez enchaîné les parties / essayez de voir si vous apprenez des erreurs que vous faites en jouant / d'accord ? dernier point il y a quelques élèves notamment Marie qui constituaient de bonnes chaînes bien vivantes mais qui prenaient énormément de coups à jouer ces chaînes-là donc fatalement l'adversaire en a profité pour s'étendre / et toi tu as appris de tes erreurs et la partie suivante tu as réussi à faire match nul
144	Marie	oui avec xxx on a fait 32 32
145	Benoit 94min	et donc elle a réussi à ajuster / il faut savoir à quel moment j'attaque et à quel moment je défends / là est toute la difficulté du jeu d'accord ? bon on va terminer comme d'habitude par le rituel du point positif du point négatif et de l'adjectif d'accord ? et ensuite on va clore la séance alors
146	Benoit adresse Thomas	c'est toi qui as les feuilles encore ?

147	Benoit 95min	alors le groupe de Mariane … Nolène … *distribution des feuilles*
148	Elèves	xxx quand on prenait la pierre xxx
149	Benoit	ah oui nigiri
150	Elèves	nigiri
151	Benoit 96min	nigiri je pense que ça s'écrit n i g i r i c'est l'avantage avec le japonais c'est que l'on prononce / alors on dit pas r en japonais c'est un l spécial c'est un l
152	Elèves	tu écris un r
153	Benoit	oui mais c'est nigiri voilà en japonais le r se prononce avec un l roulé l claqué un peu … alors point positif point négatif

f. Séance 6

i. Début de la séance en classe entière

1	Benoit 0min	donc ce matin pour commencer nous reprenons la séquence de go / c'est la sixième séance aujourd'hui et vous allez faire des petits exercices de recherche à partir des goban qu'on vous distribuera et d'une petite fiche que je vais vous distribuer avec des exercices différents et vous devrez résoudre ces exercices / c'est-à-dire capturer des pierres hein en trouvant la stratégie la plus efficace / d'accord ? avant cela je fais un petit rappel très rapide de tout ce que l'on a appris sur le go à partir des affichages / d'accord ? donc on a tout d'abord le vocabulaire tout le monde s'en souvient ? y a-t-il des élèves qui sont / qui ont un peu perdu le fil la mémoire sur les termes oui ?
2	Élève 1min	juste je me souviens pas comment ça s'appelle le plateau sur la feuille
3	Benoit	alors euh
4	élève	pas le goban
5	Benoit	la petite feuille qui permet de noter les
6	élèves	le kifu
7	Benoit	le ?
8	Élèves	le kifu
9	Benoit	le kifu hein ? d'ailleurs je / c'est bon ? ici on a les affichages que nous avons utilisés pour comprendre le jeu de go / si je passe quelque chose qui vous / qui vous / si j'affiche quelque chose qui vous pose problème vous n'hésitez pas à me le dire c'est bon tout le monde voit ? malgré le reflet / tu vois Hugo ?
10	Hugo	oui
11	Benoit	donc rappelez-vous la règle du suicide et la règle du ko on s'en souvient ?
12	Élèves	oui
13	Benoit 2min	d'accord ? et fin de partie bien entendu / et le but du jeu ça va pour tout le monde ?
14	Élèves	oui
15	Benoit	des questions à poser ? très bien les différents proverbes je vais les rappeler peut-être pas les afficher mais je vais les rappeler hop hop hop donc on avait / dans le désordre hein / un bon coup
16	élèves	pour mon adversaire est un bon coup pour moi
17	Benoit	on va le dire plus fort s'il vous plaît
18	élèves en chœur 3min	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / ne jamais se laisser encercler / capture si tu peux
19	Benoit	à chaque fois que vous les lisez vous vous souvenez ce que veulent dire ces proverbes hein d'accord ?
20	Élèves	la gourmandise n'apporte pas la victoire / ça veut dire quoi ?
21	Benoit	oui zackary
22	Zackary	ben la gourmandise c'est-à-dire que si on s'occupe qu'à capturer les pions et tout ben

23	Benoit	les ?
24	Zackary	les
25	Benoit	les pions / non pas les pions
26	Zackary	des pierres / si on s'amuse à capturer à chaque fois des pierres dans l'autre il va peut-être pouvoir en capturer beaucoup plus que lui
27	Benoit	oui mais là on reste dans la gourmandise on parle toujours de capture / rappelez-vous quel est le but du jeu ?
28	Élèves	mais tu nous l'avais pas montré ce proverbe
29	Benoit	si
30	élèves en chœur	non
31	élèves	la gourmandise heu
32	Benoit 4min	non on a pas montré ? bon (rires) OK je vais trop vite bon OK / on sait que le go c'est un jeu où on doit on doit quoi ?
33	Élèves	capturer
34	Benoit	non
35	élèves	prendre le plus d'espace
36	Benoit	voilà hein on doit constituer le plus grand territoire sur le goban / donc la gourmandise c'est-à-dire si / ben je joue trop tard je suis obligé de déflorer ce proverbe si on cherche uniquement à capturer on oublie le but principal du jeu qui est d'occuper le territoire le plus important d'accord ? OK ? je vais me faire taper sur les doigts bon heu c'est lequel voilà
37	élèves	les murs ont peut-être des oreilles mais ils n'ont pas toujours des yeux
38	Benoit	d'accord ça fait référence à quelle stratégie ça ? du go qui est très importante oui Una ?
39	Una 5min	et ben quand on fait une chaîne et ben quand t'as des pions en dessous et bien si tu les remplis et bien l'autre il peut te capturer
40	Benoit	ah alors on va / attention utilisez le vocabulaire / on ne parle pas de pions on parle de
41	élèves en chœur	pierres
42	Benoit	pierres / et donc une chaîne elle est vivante rappelez-vous hein le terme quand est-ce qu'elle est vivante ? quand est-ce qu'une chaîne est vivante Fabienne ?
43	Fabienne	ben quand elle a deux yeux
44	Benoit	quand elle a des
45	élèves en chœur	yeux
46	Benoit	des yeux on se rappelle ce que sont des yeux hein ?
47	Élèves	ben oui c'est quand tu poses / quand un adversaire pose une pierre c'est la règle du suicide
48	Benoit	heu c'est lié mais c'est pas tout à fait ça
49	élèves	c'est quand tu mets par exemple une chaîne comme ça là / après si tu poses une pierre au milieu et voilà au milieu de la chaîne l'autre il pourra pas poser la pierre dans ta chaîne parce qu'après ben du coup il te capture
50	Benoit	il ne peut pas te capturer
51	élèves	oui voilà

52	Benoit 6min	il est dans un cas de suicide il n'a pas le droit
53	élèves	xxx
54	Benoit	oui mais créer des yeux c'est empêcher l'adversaire de jouer à cet endroit et donc garder des libertés qui sont toujours libres vivantes / et ça nous ramène au dernier proverbe
55	élèves	un joueur qui sait compter jusqu'à deux en toutes circonstances est de niveau dan
56	Benoit	donc ce qui veut dire que ?
57	Élèves	qu'il faut avoir des yeux
58	Benoit	exactement pour qu'une chaîne soit vivante il lui faut deux yeux oui ?
59	Élèves	oui parce que sinon j'avais avec Nelly elle avait tout bouché et moi j'ai tout mangé
60	Benoit	et voilà hein
61	élèves 7min	un œil ça sert à rien si par exemple c'est le Noir qui a fait le plus grand territoire / enfin une chaîne / et qu'il laisse qu'un œil et ben si le Blanc il pose dans l'œil et bien le Noir il se fait manger
62	Benoit	voilà toutes les libertés sont prises il lui reste plus qu'une liberté s'il n'a qu'un œil cette chaîne risque de n'avoir qu'une seule liberté d'accord ? c'est bon pour tout le monde ?
63	Élèves	oui
64	Benoit	ça va ? bien est-ce que vous avez des questions à poser ? quelque chose avant de reprendre le cours de la séquence parce que ça fait quand même presque un mois qu'on n'avait pas joué / ça va ?
65	Élèves	oui
66	Benoit	on s'est bien rafraîchi ?
67	Élèves	oui
68	9min	OK donc les métiers matériels vous allez aller chercher un goban et de quoi jouer hein un gobelet c'est mélangé voilà un gobelet par groupe / vous allez travailler par groupe de quatre / bon ben vous vous êtes deux on va voir si vous arrivez à vous en sortir si jamais vous voyez que c'est trop difficile on vous répartira dans d'autres groupes mais je pense que ça ne posera aucun souci hein ? d'accord ? donc par groupe un goban et un gobelet avec des pierres et ensuite moi je vais vous distribuer une fiche d'exercices et je vous donne la consigne c'est bon ? allez un élève par groupe qui va chercher le matériel
69	Benoit 10min	bien allez donc attention là ce n'est pas une situation de jeu vous ne jouez pas les uns contre les autres d'accord ? vous allez travailler en collaboration le groupe entier pour tenter de résoudre les problèmes que nous vous avons posés d'accord ? vous avez bien compris ? donc là vous coopérez tous hein ? vous ne cherchez pas à jouer en compétition les uns contre les autres donc il n'y a pas de joueurs qui ont des pierres blanches et des joueurs qui ont des pierres noires vous jouez avec les deux couleurs c'est compris ? d'accord ? bien alors vous avez devant vous six kifu enfin pas vraiment des kifu mais six situations… qui sont représentés vous les voyez ? dans chaque situation vous avez des pierres blanches qui sont marquées d'un triangle vous les voyez ?
70	Élèves	oui
71	Benoit	le but de l'exercice / c'est que vous trouviez la meilleure stratégie pour

	11min 12min	prendre les pierres marquées d'un triangle d'accord ? alors là c'est à Noir de jouer d'accord ? dans chaque situation c'est à Noir de jouer et vous devez trouver la meilleure stratégie pour prendre les blancs je finis de donner la consigne et après je réponds aux questions d'accord ? Il y a six situations différentes vous allez les faire dans l'ordre de votre choix d'accord ? mais vous devez essayer de résoudre les six situations qui sont devant vous donc vous allez jouer à tour de rôle Blanc et Noir et bien entendu quand vous avez le rôle de Noir le but c'est de prendre les pierres blanches qui sont marquées d'un triangle mais quand c'est à Blanc de jouer vous devait essayer de vous en sortir d'accord ? donc Blanc ne va pas jouer n'importe comment pour se laisser prendre d'accord ? vous devez jouer à chaque fois le rôle Noir et le rôle Blanc du mieux / de la meilleure façon possible c'est clair ? d'accord ? donc à chaque fois que vous démarrez vous vous mettez d'accord / vous démarrez une de ces situations / vous la reproduisez sur le goban et vous jouez / vous testez quand vous avez trouvé la meilleure solution possible pour prendre les pierres blanches et bien vous allez les noter sur une des deux feuilles en respectant bien entendu l'écriture c'est-à-dire que Noir est impair et Blanc est pair / on va pas s'embêter / vous mettez 1 pour Noir même si on a déjà commencé la partie / votre premier coup c'est Noir qui va jouer donc vous mettez 1 pour la position de Noir et ainsi de suite j'ai pas besoin de vous rappeler comment on note sur le kifu ? hein ? non ça va pour tout le monde ?
72	Élèves	oui
73	Benoit	c'est OK ?
74	Élèves	oui
75	Benoit	alors question de Noé
76	Noé	non en fait non
77	Benoit 13min 14min	ah tu vois que c'est bien d'attendre la fin de la consigne avant de poser les questions / pas d'autres questions ? j'ai été assez clair ? je rappelle vous choisissez une des six situations / vous la reproduisez sur le goban / c'est Noir qui commence il doit prendre les pierres blanches marquées d'un triangle d'accord ? de son côté quand c'est à Blanc de jouer il doit tenter de s'en sortir / d'empêcher la capture de ses pierres d'accord ? quand vous avez trouvé une solution qui vous paraît satisfaisante pour la prise de Blanc vous la notez sur le kifu OK ? et puis vous passez à un deuxième exercice d'accord ? c'est bon ? et là vous travaillez les quatre ensemble je veux absolument que tout le monde travaille sur le même exercice / on ne se répartit pas les exercices d'accord ? on fera le point dans 10 minutes pour voir des élèves ont déjà trouvé des stratégies efficaces et on fera une dernière mise en commun sur les six situations c'est bon ?
78	Élèves	oui
79	Benoit	allez bon jeu

ii. Première mise en commun

80	Benoit 36min 37min	bien on va faire un petit point vous êtes d'accord on va faire un petit point stratégie voir s'il y a un des exercices pour lequel vous avez trouvé une stratégie efficace qui marche à tous les coups bien entendu… le but c'est d'arriver à trouver la stratégie qui me permette dès que j'ai une configuration / vous comprenez configuration ? c'est-à-dire les pierres posées à peu près dans cette position là je sais que je peux enclencher un coup qui permettra de prendre une chaîne a tous les coups d'accord ? on va voir… on va peut-être commencer par la première situation / celle-ci / tout le monde je crois que tout le monde a commencé avec celle-là / on va voir dans les groupes je suis passé vous étiez tous sur cette stratégie / après c'est pas grave si tout le monde n'a pas fait le même exercice mais on va prendre cette première situation et voir un petit peu ce qu'on peut en dire… si j'enlève pas le cache… alors… donc on regarde si la première situation se propose à vous en haut à gauche vous la voyez cette situation ? Tout le monde a commencé avec celle-ci ?	
81	Élèves	oui	
82	élèves	non	
83	Benoit	ah il y a un groupe qui n'a pas démarré avec celle-ci	
84	élèves	on a démarré avec celle	
85	Benoit	OK d'accord	
86	élèves	Euh	
87	Benoit	vous ?	
88	Élèves	nous on n'a pas réussi alors on a fait la même qu'eux	
89	Benoit	d'accord vous n'avez pas réussi oui ?	
90	Élèves	nous on a commencé avec la cinq	
91	Benoit	la cinquième laquelle / celle-ci ?	
92	Élèves	Oui	
93	Benoit 38min	bon on va essayer de réfléchir à celle-là pour commencer puisqu'il y a quand même quatre groupes qui s'y sont confrontés / un groupe qui n'a pas trouvé de stratégie les autres groupes vous avez trouvé une stratégie ?	
94	Élèves	oui	
95	élèves	non	
96	Benoit	ah d'accord et bien on va pouvoir en discuter / alors ici on a deux pierres blanches ce sont ces deux pierres blanches qu'il faut prendre OK ? donc quelles sont les groupes qui ont réussi ? qui pense avoir une stratégie ? quels sont les groupes qui n'ont pas trouvé de stratégie ? OK non qui s'y sont attaqués et qui n'ont pas trouvé de stratégie efficace ? est-ce que éventuellement un des deux groupes qui n'a pas trouvé de stratégie vous pouvez venir au tableau / un des élèves… et un élève d'un des groupes qui a trouvé une stratégie efficace allez on y va / alors Faustine nous t'écoutons /	

		qu'est-ce qui vous a posé problème ?	
97	Faustine 39min	bah je sais pas parce qu'à la fin c'est Noir qui gagne et on a pas trouvé une solution stratégique pour les blancs	
98	Benoit	ah alors attention c'est quand même quoi le but ?	
99	Faustine	gagner	
100	Benoit	oui non mais quelle est la consigne de départ ?	
101	Faustine	d'essayer de sauver les blancs	
102	Benoit	c'est ça la consigne ?	
103	Élèves en chœur	non	
104	Benoit	Quelle est la consigne de départ ?	
105	Élèves	c'est de capturer les blancs	
106	Benoit	et oui capturer la chaîne blanche marquée par des triangles et bien entendu quand je joue Blanc je vais pas faire exprès / je ne vais pas faire exprès de mal jouer pour faciliter le travail du noir / de Noir d'accord ? mais le but c'est quand même de capturer la chaîne blanche donc si Noir capture ben tu as réussi / vous avez réussi l'exercice d'accord ? donc vous l'avez réussi finalement	
107	Faustine	ben oui parce qu'à chaque solution qu'on trouvait ben en fait on avait mal compris la	
108	Benoit	la consigne	
109	Faustine	j'ai mal compris en fait	
110	Benoit	d'accord oui ? Gabrielle	
111	Gabrielle 40min	mais c'est qu'en fait on essayait de trouver une solution en fait comme on faisait beaucoup de choses ben à force on ne se rappelait plus et du coup	
112	Benoit	d'accord ça veut dire qu'en fait la stratégie elle est pas très très bien posée alors si on ne s'en souvient pas OK Quentin ?	
113	Quentin	on n'a pas trouvé on a essayé de trouver deux stratégies	
114	Benoit	oui ?	
115	Quentin	la première on a essayait de faire jouer Noir ici	Montre C3
116	Benoit	alors attends je regarde je suis avec toi donc vous avez essayé de commencer à mettre Noir ici OK	Pose Noir C3
117	Quentin	et ensuite on a essayé de mettre Blanc là	Montre D4
118	Benoit	oui	Pose Blanc D4
119	Quentin	Noir ici	Montre D3
120	Benoit	Noir ici euh tu regardes Jeanne parce que votre groupe vous avez réussi et regardez eux ils ont été en difficulté donc vous observez ceux qui ont réussi et vous voyez à quel moment vous n'avez pas utilisé la même stratégie… vous l'aviez noté ?	
121	élèves	oui	
122	Benoit 41min	donc là vous avez mis Noir ici Blanc a joué là et donc vous avez joué Noir ici c'est ça ?	
123	Quentin	oui on a fait Noir Blanc Noir oui ensuite on a joué Blanc ici	Montre E4
124	Benoit	OK	Pose Blanc

			E4
125	Quentin	ensuite on a joué ici	Montre E3
126	Benoit	oui	Pose Noir E3
127	Quentin	ensuite on a joué Blanc ici	Montre F5
128	Benoit	Blanc ici ?	
129	Quentin	oui on a capturé Noir	Montre Noir D5 et E5
130	Benoit	d'accord pour capturer et là ben là est-ce que est-ce que Noir… est-ce que ça va être facile pour lui maintenant de capturer la chaîne ?	Pose Blanc F5
131	Élèves	non	
132	Benoit	et non parce qu'en plus là il vient de perdre deux pierres d'accord ? donc c'est là vous vous êtes retrouvés en difficulté	
133	Quentin	après il y en avait une deuxième en fait on avait commencé directement par là le Noir pour essayer de bloquer	Montre D4
134	Benoit	alors attends je reviens… donc Noir ici directement	Reprise de la position initiale Pose Noir D4
135	Quentin	ouais… et ensuite Blanc ici	Montre C3
136	Benoit	oui	
137	Quentin 42min	je crois faut que je regarde parce que	
138	Benoit	c'est pas noté là / bon et là est-ce que vous avez / là combien tu as de liberté Blanc ?	
139	Quentin	trois	
140	Benoit	trois et au tour précédent il y avait combien de liberté ?	
141	Quentin	heu deux	
142	Benoit	donc en jouant là / vous l'avez mis là ici hein ? Blanc se retrouve avec plus de liberté qu'au coup précédent d'accord ? donc ça est-ce que c'est une bonne chose pour une capture de chaîne ?	
143	Élèves	non	
144	Benoit	d'accord alors bon Jeanne merci vous pouvez aller à votre place / Jeanne votre groupe quelle est la stratégie adoptée ? quelle stratégie avez-vous adoptée ? on va pas regarder le kifu hein ? parce que justement si on a bien compris la stratégie on peut la reproduire sans avoir besoin de regarder comment on fait d'accord ? alors essayons après si tu as besoin du kifu tu l'utiliseras / alors là qu'est-ce que vous avez joué ?	
145	Jeanne 43min	ben nous déjà on a joué Noir…	Montre D4
146	élèves	en dessous du Blanc	
147	Jeanne	là	Montre C3
148	élèves	si si on a mis là	

149	Jeanne	là	
150	Benoit	oui OK ?	Pose Noir C3
151	Jeanne	après on a joué Blanc ici	Montre D4
152	Benoit	est-ce qu'il a le choix Blanc ?	Pose Blanc D4
153	Élèves en chœur	non	
154	Benoit	s'il ne joue pas la… sa chaîne est déjà prise d'accord ensuite ?	
155	Jeanne	après on a joué Noir ici pour essayer de capturer Blanc	Montre E4
156	Benoit	oui ?	Pose Noir E4
157	Jeanne	après Blanc comme il avait pas le choix pour sauver sa chaîne on la mis là	Montre D3
158	Benoit	alors qu'est-ce que / quelle est la différence avec la partie qu'a joué l'équipe de Quentin ? oui Uriel ?	Pose Blanc D3
159	Uriel	là ils descendent alors que l'équipe de Quentin elle continue tout droit	
160	Benoit 44min	exact hein l'équipe de Quentin quand Blanc a joué l'équipe de Quentin a joué Noir ici euh non Noir ici d'accord ? alors que vous Noir vous ne le jouez pas là vous le jouez ici… OK ? ensuite ?	Montre D3 Revient en arrière de deux pierres Montre E4
161	Jeanne	après on a joué du coup Blanc ici	Montre D3
162	Benoit	pas le choix	Pose Blanc D3
163	Jeanne	après on a essayé la capture on a joué Noir là	Montre D2
164	Benoit	oui ?	
165	Élèves	et du coup elle se retrouve avec moins de / plus de libertés qu'avant parce qu'avant elle en avait une	
166	Benoit	mais là à chaque fois que tu joues Blanc se retrouve avec deux libertés et le but c'est d'à chaque fois priver Blanc du maximum de liberté / là Noir joue là / combien reste-t-il de liberté à Blanc ?	Pose Noir D2
167	Élèves	Une	
168	Benoit 45min	une et là vous avez vu chaque coup Blanc a une liberté enfin a deux libertés / Noir joue et prive Blanc d'une seule liberté donc il ne lui reste plus qu'une seule liberté / Blanc rejoue il a à nouveau deux libertés mais Noir à chaque fois réduit la liberté à une hein alors il y a un terme qu'on appelle le terme atari / quand on prive une chaîne de ses libertés qu'il ne lui reste plus qu'une seule liberté on met l'adversaire en atari d'accord ? vous le dites ce mot atari	
169	élèves en chœur	atari	
170	Benoit	c'est quand je joue une pierre et que la chaîne de mon	

		adversaire n'a plus qu'une seule liberté donc en fait Noir met Blanc en atari à chacun de ses coups alors que tout à l'heure quand Quentin a présenté sa stratégie Blanc s'est retrouvé un moment donné avec trois libertés et voilà / regardez / vous voyez leur stratégie à chaque fois ils privent Blanc ils mettent Blanc en atari en permanence alors donc là c'est à Blanc de jouer donc Blanc il ne peut jouer que	
171	Jeanne	ici	Montre E3
172	Benoit	ici ensuite Noir	Pose Blanc E3
173	Jeanne	on a mis là pour	Montre F3
174	Benoit 46min	il le met là vous comprenez pourquoi ?	Montre F3
175	Élèves	oui	
176	Benoit	donc là il le met en atari et quand Blanc va jouer là il n'aura plus que deux libertés alors que si Noir joue ici qu'est-ce qu'il se passe / imaginons	Montre E2 Montre E2
177	élèves	Blanc (brouhaha)	
178	Benoit	imaginons donc Blanc il va jouer là et il ne sera plus en atari / au tour suivant il aura trois libertés c'est compris ou pas ?	Pose Noir E2 Montre Blanc F3
179	Élèves	oui	
180	Benoit	hop donc là Noir joue ici Blanc ?	Enlève Noir E2 Pose Noir F3
181	Jeanne	ici	Montre E2
182	Benoit	OK Noir ?	Pose Blanc E2
183	Jeanne	là	Montre E1
184	élèves	non	
185	Benoit	ah ben dites-moi	
186	élèves	là là au-dessus oui là	
187	Jeanne		Montre F2
188	Benoit	là	
189	élèves	oui	
190	Benoit	OK Blanc	Pose Noir F2
191	Jeanne	ici	Montre E1
192	Benoit	ici	Pose Noir E1
193	Jeanne	après Noir on l'a mis…	Montre F1
194	élève	bah ça change rien parce qu'il sera toujours capturé	
195	Benoit	OK et puis Noir	Pose Noir F1
196	élèves	Noir mange	
197	Benoit	alors Blanc joue et Noir joue ici d'accord oui ?	Pose Blanc D1

			Pose Noir C1
198	Oratio 47min	je crois que j'avais même si je l'ai pas fait j'avais une technique qui allait plus vite pour Noir	
199	Benoit	oui ? alors va au tableau	
200	Oratio	Xxx	
201	Benoit	tu peux baisser vous pouvez baisser les… comment ?	
202	Oratio	tu peux revenir au début ?	
203	Benoit	au tout début ?	
204	Oratio	au tout début	
205	Benoit	OK	Reprise de la position initiale
206	Oratio	moi j'aurais Noir là	Montre D3
207	Benoit	Noir ici	Pose Noir D3
208	Oratio	oui… euh par exemple si Blanc il joue là par exemple je le mets là… du coup… si Blanc il joue là je le mets là et si Blanc il joue là je le mets là	Montre C3 Montre C2 Montre C3 Montre C2 Montre D4 Montre D5
209	Benoit	alors Blanc joue là	Pose Blanc C3
210	élèves	je le mets là	Montre C2
211	Benoit	ici cette chaîne elle a combien de libertés ?	Pose Noir C2
212	Élèves	deux	
213	élèves	euh	
214	Benoit	deux OK donc Blanc qu'est-ce qu'il va jouer là ?	
215	Oratio		Montre B3
216	Benoit	ici alors quel est le meilleur coup pour Blanc ?… Jeanne	
217	Jeanne 48min	heu là	Montre D4
218	Benoit	ici ou là ?	Montre B3 et D4
219	Élèves	là	
220	Benoit	alors ici il aura combien de libertés sur la chaîne ?	Montre D4
221	Élèves	deux	
222	Benoit	deux et si elle joue là il y aura combien de libertés ?	Montre B3
223	Élèves	deux	
224	élèves	deux	
225	Benoit	trois hein regardez une deux et trois libertés d'accord ?	Pose Blanc B3
226	Oratio	et s'il joue là Noir	Montre A3
227	Benoit	Noir joue là	Pose Noir A3
228	Oratio		Montre B2

229	élèves	(rires)	
230	Benoit	Blanc joue où ? il joue là est-ce qu'il a le choix de jouer ailleurs ?	Montre B2
231	Oratio	là	Montre D4
232	Benoit	ouais il peut jouer là aussi non ? qu'est-ce que tu en penses ?	Montre A2
233	Élèves	oui mais il peut se faire / Noir il peut poser là entre le Blanc et le Noir	Montre B2
234	Benoit	ouais d'accord	
235	élèves	mais après si elle met là il peut le bloquer là	Montre D4
236	Benoit 49min	alors donc dis-moi où est-ce que / où est-ce que je dois jouer Blanc là dis-moi	
237	Oratio	là	Montre B2
238	Benoit	là allons-y Noir	Pose Blanc B2
239	Oratio		Montre B1
240	Benoit	ici…	Pose Noir B1
241	Oratio		Montre A2 Hausse les épaules
242	Benoit	ah non mais tu ne dois pas dire au hasard Blanc il doit jouer le meilleur coup possible	
243	élèves	il peut encore jouer en haut	
244	Benoit	ben si il joue en haut il a plus qu'une liberté elle va être tout de suite prise et là effectivement il est coincé… oui ?	
245	Fabienne	mais nous en fait quand on	
246	Benoit	on réfléchit à ça s'il te plaît Fabienne… donc alors Blanc il va jouer où ? alors est-ce que Blanc peut se sauver là ?	
247	Élèves	non	
248	élèves	oui mais xxx	
249	Uriel 50min	il peut essayer de capturer	
250	Benoit	ah il peut essayer de capturer	
251	Uriel	à l'endroit vers le bord où il y a les deux noirs et un noir / s'il met à côté du Noir	
252	Oratio	ici ?	Montre A4
253	Benoit	oui par exemple s'il joue là… Noir il va jouer où ?	Pose Blanc A2
254	Élèves	en bas	
255	Oratio		Montre A1
256	Benoit	en bas	Pose Noir A1
257	élèves	non	
258	Benoit	ah	
259	élèves	si si	
260	élèves	et Blanc il joue A4	
261	Benoit	et là A4 et voilà	Pose Blanc

			A4
262	Oratio	oui sauf que le Noir	Montre D4
263	Benoit	oui ? alors Noir il va jouer là et il a la chaîne / la chaîne est ouverte maintenant	Pose Noir D4
264	élèves	le but du jeu c'est que Noir il capture Blanc donc là en fait ça paraît	
265	Benoit 51min	là c'est à Blanc de jouer regardez Blanc il joue là et voilà c'est fini tu comprends ? attention à croire qu'on est en train de priver de liberté une chaîne / Noir attaque mais Blanc peut contre-attaquer hein et là tu vois finalement le meilleur coup de Blanc c'est pas de chercher à faire ses libertés à droite à gauche là il peut attaquer Noir / Noir s'est mis en difficulté tu es d'accord Oratio ? tout le monde a compris ça ?	Pose Blanc C1
266	Élèves	oui	
267	Benoit	attention vous croyez que vous êtes en train de prendre la chaîne blanche mais Blanc contre-attaque et là le meilleur coup de Blanc c'était pas de jouer sur les libertés qu'il lui restait mais plutôt d'attaquer la chaîne noire / oui Fabienne ?	
268	Fabienne	en fait la technique que Jeanne et son groupe ils ont fait ben nous on a fait la même sauf qu'on croyait que	
269	Benoit 52min	d'accord en fait vous c'est dans la consigne que nous vous n'avait pas été… très clairs / vous croyez que si l'un des deux gagnait c'était pas bon mais on ne peut pas faire match nul / le but c'est pas de faire match nul là c'était de prendre la chaîne blanche donc vous aviez trouvé une stratégie identique OK ? merci Jeanne donc on reprend rapidement / donc ici je joue Noir Blanc est obligé de jouer là / Noir donc le met en atari / Blanc joue là Noir met Blanc en atari / Blanc joue obligatoirement là / Noir joue ici Blanc est en atari donc Blanc est obligé de jouer là et là donc vous vous avez choisi de partir ici / est-ce qu'on aurait pu mettre ailleurs pour aller plus vite encore ?	Reprise de la position initiale Pose Noir C3 Pose Blanc D4 Pose Noir E4 Pose Blanc D3 Pose Noir D2 Pose Blanc E3 Pose Noir F3 Pose Blanc E2 Montre F2
270	élèves	oui	
271	Benoit	refermer la chaîne / oui Uriel ?	
272	Uriel	en dessous de Blanc	
273	Benoit	et oui en dessous de Blanc là Blanc est là Noir vient fermer et là ben Blanc est obligé de jouer là et là qu'est-ce qu'il se passe ici voilà la chaîne est prise OK	Pose Noir E1 Pose Blanc F2

		? à quoi ressemble visuellement là regardez ça vous fait penser à quoi ce qu'on vient de faire ?	Pose Noir G2 Pose Blanc F1 Pose Noir G1
274	élèves	un escalier	
275	Benoit	un ?	
276	Élèves en chœur	un escalier	
277	Benoit	on est d'accord ? oui ?	
278	Élèves	nous on a fait un peu pareil pour le cinq on a fait un escalier	
279	Benoit	ah vous avez trouvé aussi un escalier sur un autre exercice	
280	élèves	oui	
281	Benoit 53min	d'accord ça marche ? c'est bon ? oui ?	
282	Élèves	nous je crois qu'on avait fait comme ça mais en fait on n'avait pas marqué parce que/	
283	Benoit	mais vous avez fait exactement pareil c'est-à-dire que les équipes / les groupes qui ont trouvé la stratégie la plus rapide et bien c'est cette stratégie qui a fonctionné à chaque fois OK ? allez on reprend les exercices donc là éclaircissement de consigne je la rappelle c'est je dois prendre les pierres blanches marquées d'un triangle mais en même temps j'essaye en tant que Blanc de faire le meilleur coup possible… mais le but c'est quand même de prendre les pierres donc si vous arrivez à trouver la stratégie qui prend les pierres c'est réussi OK Faustine ? très bien vous reprenez les exercices	

iii. Seconde mise en commun et fin de la séance en classe entière

284	Benoit 98min	c'est l'heure donc vous remettez dans les gobelets vous ranger s'il vous plaît vous laissez par contre sur les tables … vous laissez sur les tables… les gobelets et les goban… laissez sur les tables les gobelets et les goban et on fait attention à ne perdre aucune pierre / le retour sur la situation sur les exercices et on terminera par un jeu libre comme d'habitude OK ? donc là on reporte la mise en commun et la conclusion pour tout à l'heure quand tout est rangé vous allez en récré
285	récréation	
286	Benoit 0min	allez bien donc on va faire la mise en commun des cinq exercices restants… donc nous allons faire la mise en commun des cinq exercices restant d'accord ? et essayer d'identifier les stratégies qui fonctionnent
287	Benoit 1min	donc on va mettre en commun… les stratégies utilisées voir essayer d'identifier ces stratégie et on verra que dans le jeu de go des stratégies qui permettent les captures ont des noms bien spécifiques d'accord ? donc on avait ici le deuxième goban cette situation vous l'avez devant vous ?
288	Élèves	oui
289	Benoit	est-ce qu'il y a des groupes… éventuellement expliquer leur stratégie Mérine ? alors tu peux aller au tableau tu me pointes les libertés que je dois les intersections que je dois sur lesquelles je dois placer les pierres je t'écoute
290	Mérine	alors nous on a mis le Noir ici
291	Benoit	alors les autres groupes vous regardez et si vous n'êtes pas d'accord vous levez le doigt en disant il y a une meilleure configuration possible d'accord ? donc Blanc/
292	Mérine	ici
293	Benoit	d'entrée tu dis qu'il y a mieux ?
294	Élèves	heu…
295	Benoit	bon essaye de voir d'abord alors Blanc est obligé de jouer là ensuite Noir
296	Mérine	ici
297	Benoit	Blanc alors je vais jouer le rôle de Blanc d'accord je n'ai pas le choix je joue ici Noir ?
298	Benoit	je joue là obligé ensuite ?… d'accord Blanc n'a pas le choix… ici Noir heu Blanc pardon c'est moi là Noir ici… Blanc n'a pas le choix… Noir ici Blanc joue là…
299	Mérine	ici
300	Benoit	ici et c'est bien ça ?
301	Élèves	oui
302	Benoit	d'accord c'est bon ? la même stratégie ?
303	Élèves en chœur	oui
304	Benoit	donc c'est la même cette stratégie est identique au tout premier exercice qu'on a fait et on retrouve cette espèce d'escalier d'accord ? alors tu veux dire quelque chose Mérine ?
305	Marie	oui ben moi je crois que l'escalier c'est le xxx pour aller plus vite
306	Benoit	alors est-ce que ça va très vite ?
307	Élèves	non mais c'est facile

308	Benoit	c'est facile d'accord on peut facilement repérer une / cette stratégie elle est facile à mettre en œuvre je suis d'accord avec toi allez troisième goban on y va qui veut aller Hugo… on observe s'il vous plaît / alors c'est Noir qui joue / où places-tu ta première pierre ?
309	Hugo	là
310	Benoit	vous êtes d'accord ?
311	Élèves	oui
312	élèves	non
313	Benoit	ah Gabrielle n'est pas d'accord
314	Gabrielle	ben nous on l'a pas posé là
315	Benoit	voyons alors si je pose là alors attendez revenons ici / Blanc a combien de liberté ?
316	Élèves	deux
317	Benoit	deux donc si noirs joue là Blanc joue là combien il y a de libertés maintenant Blanc ?
318	Élèves	trois
319	Benoit	combien il en a ?
320	Élèves	trois
321	Benoit	trois est-ce que c'est un bon / est ce que il y a pas un coup plus intéressant ?
322	élèves	si
323	Benoit	ah alors allons-y vous dites quoi Mademoiselle Una ?
324	Una	je peux aller au tableau ?
325	Benoit	oui
326	Una	ici
327	Benoit	alors question Blanc n'a pas d'autres choix que de jouer
328	élèves	là
329	Benoit	ici et là Blanc combien a-t-il de liberté Hugo ?
330	Hugo	deux
331	Benoit	deux est-ce que c'est pas un meilleur coup ?
332	Hugo	si mais si je termine ça fait aussi un escalier
333	Benoit	alors attendez on va voir on va voir
334	Hugo	là
335	Benoit	donc tu joues là donc Blanc va jouer ici après continue
336	Hugo	là
337	Benoit	ici
338	Hugo	après Blanc là
339	Benoit	toi tu joues là mais moi je joue là… pourquoi je peux jouer là tu es d'accord ou pas ?
340	Hugo	oui mais moi je l'ai mis là
341	Benoit	oui mais Blanc peut jouer la
342	élèves	rires
343	Benoit	tu es d'accord ou pas ?
344	Hugo	oui mais ça je le referme ça par Noir
345	Benoit	et oui mais si Blanc a joué là ? donc là si ta stratégie fonctionne à tous les coups quel est ton coup là maintenant ? en tant que Noir
346	Hugo	en tant que Noir ben moi j'aurais fait…
347	élèves	ben tu le fais à l'envers tu places le Noir en dessous du Blanc
348	Hugo	où ? là ?

349	Benoit	ici ?
350	Benoit adresse à Thomas	donc là ici serait intéressant de jouer là ?
351	Benoit	et là j'ai combien de libertés maintenant en tant que Blanc ?
352	Élèves	trois
353	Benoit	trois libertés tu es d'accord Hugo ?
354	Hugo	oui mais moi j'avais joué par le bas
355	Benoit	et oui mais rappelle-toi que Blanc doit jouer le meilleur coup possible le meilleur coup possible c'était pas de jouer vers le bas c'est pas de jouer là c'était de jouer vers le haut tu es d'accord ? OK ? donc si on revient à la situation de départ donc quel est le meilleur coup à jouer Una ? c'est ici
356	Una	heu oui
357	Benoit	voilà OK donc Blanc est obligé de jouer là et là il lui reste combien de liberté ?
358	Élèves	deux
359	Benoit	deux donc ça veut dire que Noir va pouvoir jouer et mettre Blanc en atari d'accord Faustine ? alors imaginons où est-ce qu'on va devoir jouer maintenant ? ben on va laisser peut-être Hugo continuer
360	Hugo	là
361	Benoit	Noir tu joues ici donc Blanc n'a pas le choix il doit jouer là
362	Hugo	ensuite le Noir il joue là
363	Benoit	Blanc ?
364	Hugo	là Noir il joue là
365	Benoit	Blanc n'a pas le choix
366	Hugo	Blanc il joue là Noir il joue là
367	Benoit	OK Blanc donc je suis obligé de jouer là
368	Hugo	là
369	Benoit	oui moi je suis obligé de jouer là
370	Hugo	heu là
371	Benoit	OK donc je suis obligé de jouer là
372	Hugo	heu là
373	Benoit	je suis obligé de jouer là
374	élèves	c'est un escalier
375	Benoit	là voilà c'est fini on est d'accord ?
376	Élèves	c'est ce qu'on a fait
377	Benoit	ce que vous avez fait OK donc ça veut dire que vous avez trouvé cette stratégie alors regardez comment elle se comporte cette stratégie / voilà donc là c'est à Noir de jouer donc là il bloque alors si j'avais joué là qu'est-ce qu'il aurait pu ce se passer ?
378	Élèves	xxx
379	Benoit	voilà là le risque c'est que Blanc vienne ici s'appuyer sur cette pierre là et là on ne peut plus faire d'escalier d'accord ? donc attention là l'ordre à quel endroit je vais faire partir entre guillemets mon escalier est important oui Una ?
380	Una	Au tout début y a Noir qui était là elle y était pas
381	Benoit	elle y était pas au début ?
382	Élèves	non

383	Benoit	oui pardon voilà hein donc là c'est ici qu'il faut jouer / démarrer ce qu'on appelle l'escalier d'accord ? ensuite Blanc est obligé de jouer la et là effectivement si je démarre ici et bien Blanc va peut-être pouvoir s'appuyer sur cette pierre là et créer une chaîne qui ne peut plus être prise alors je suis obligé de couper la relation d'accord ? et là qu'est-ce que je fais ? alors Blanc joue là regardez là Noir joue ici Blanc joue là et regarder là hop je vais me placer de l'autre côté je joue en alternance vous avez compris ?
384	Élèves	(rires)
385	Benoit	Noir ici tac de l'autre côté Blanc ici Noir de l'autre côté Blanc ici tac
386	élèves	(rires)
387	Benoit	est-ce que vous avez compris ?
388	Élèves	Oui
389	Benoit	ça va ? alors… oui bon je vais pas terminer donc cet espèce d'escalier que vous appelez l'escalier effectivement ça ressemble à un escalier en termes de go ça s'appelle le shisho
390	élèves	shisho
391	Benoit	vous répétez s'il vous plaît
392	élèves	shisho
393	Benoit	hop le shisho donc on dit que l'adversaire est pris dans ce qu'on appelle un shisho / tout simplement en japonais c'est l'escalier / voilà première technique que vous avez bien bien bien identifiée aujourd'hui la technique de l'escalier on appelle la technique du shisho d'accord ? et donc à chaque fois là c'est l'inverse c'est Noir qui est attaqué par Blanc et à chaque fois Blanc fait en sorte de mettre Noir en atari d'accord ? Noir n'a qu'une liberté à chaque fois et donc il y a un chemin qu'il est obligé d'emprunter Noir et qu'est-ce qui se passe ? et bien on pousse Noir à faire quoi ?
394	Élèves	vers le bord
395	Benoit	vers le bord du goban d'accord ?
396	Élèves	ben du coup ça va être le Blanc qui va gagner parce que il entoure et quand il va arriver en haut il va le bloquer dans le coin
397	Benoit	voilà on est d'accord ? donc le but du shisho c'est de mettre en atari son adversaire et de l'obliger à atteindre un des bords du goban / pouvoir capturer sa chaîne ça va oui ?… on t'écoute
398	Élèves	je peux aller au tableau ?
399	Benoit	oui bien sûr
400	élèves	là c'est à Noir de jouer ou pas ?
401	Benoit	non là c'est à Blanc heu… attend
402	élèves	c'est à Noir parce que
403	Benoit	oui c'est à Noir de jouer
404	élèves	parce que sinon Blanc il joue là et
405	Benoit	oui voilà oui non non là c'est à Noir de jouer hein ? d'accord ça va pour tout le monde ?
406	Élèves	oui
407	Benoit	première technique donc le shisho / l'escalier / ensuite les autres goban alors prends celui-ci alors est-ce que quelqu'un veut venir présenter sa stratégie / allez on y va votre groupe ne prend pas / ne prend pas / tu as pas besoin de prendre
408	élèves	OK
409	élèves	(rires)

410	Benoit	je rappelle c'est comme je vous ai dit tout à l'heure c'est comme des mathématiques / une stratégie on doit être capable de la réutiliser dans toutes les situations sans avoir à la réinventer à la retrouver / allez nous t'écoutons
411	élèves	on met le Noir ici
412	Benoit	donc Noir joue là
413	élève	Blanc joue ici
414	Benoit	Blanc joue ici… attends je vais jouer Blanc d'accord ? Noir
415	élèves	Noir il joue ici je crois
416	Benoit	Blanc je suis obligé de jouer la
417	élèves	Noir joue… ici
418	Benoit	tu essayes de faire quoi là
419	élèves	un escalier
420	Benoit	un shi/ alors
421	élèves	un shisho
422	Benoit	voilà tu essayes de jouer un shisho donc je suis obligé de jouer là
423	élèves	ici
424	Benoit	OK moi j'ai pas le choix
425	élèves	ici
426	Benoit	OK moi j'ai pas le choix
427	élève	… ici ouais
428	Benoit	ah ben non il faut que tu sois sûr
429	élèves	heu… oui six c'est ici
430	Benoit	d'accord et bien moi je n'ai pas le choix
431	élèves	ici
432	Benoit	je suis obligé
433	élèves	ici
434	Benoit	OK
435	élèves	ici
436	Benoit	OK et donc ? voilà un shisho ça va ? y a-t-il quelqu'un parce que je vous rappelle le but c'était non pas de prendre le plus de pierres possibles mais de prendre
437	élèves	la chaîne
438	Benoit	non la chaîne qui contient un triangle donc là pour l'instant la chaîne c'est une pierre / est-ce qu'il n'y a pas / ou est-ce qu'un groupe a trouvé une stratégie plus rapide / prendre la pierre avec le triangle ou la chaîne qui contient cette pierre personne n'a trouvé de stratégie ? oui Zoé
439	Zoé	par exemple si c'est à Noir de jouer / jouer Noir à côté
440	Benoit	c'est à Noir de jouer c'est obligatoire
441	Zoé	il se met à côté du pion Blanc
442	Benoit	alors tout à l'heure c'est là que tu as commencé hein c'est ça ?
443	Élèves	ouais
444	Benoit	et toi tu voudrais le mettre là ? est-ce que ça va pas faire la même chose ?
445	Élèves	oui
446	Benoit	on va se retrouver avec un escalier hein ?
447	Élèves	xxx on entoure de… on entoure deux pions blancs
448	Benoit	et comment tu fais pour entourer de pions blancs ? c'est lui hein qu'on doit prendre bon donc on a vu Zoé si je résume que je mette Noir ici ou Noir là

		je me retrouve avec un shisho est-ce qu'il y a pas autre chose que le shisho qui me permettrait de prendre cette pierre oui ?
449	Élèves	je sais pas si on a xxx
450	Benoit	alors est-ce que vous avez commencé par là ou par là ?
451	Élèves	au début je crois qu'on a fait pareil
452	Benoit	alors vous n'avez pas trouvé la stratégie
453	élèves	on a pas fait exactement l'escalier / on n'a pas commencé par au-dessus
454	Benoit	vous avez commencé par là ?
455	Élèves	oui non
456	Benoit	alors voilà donc et Noir il joue où la ?
457	Élèves	je peux y aller ?
458	Benoit	oui rapidement Hugo il part où là Blanc heu Noir ?
459	Élèves	xxx
460	Benoit	bon ben donc Blanc il est obligé de jouer la donc est-ce qu'on est en train de faire ?
461	Élèves	un shisho
462	Benoit	un shisho tu es d'accord ?
463	Élèves	non mais après ça se termine là nous
464	arrivée de deux élèves dans la classe	
465	Benoit	donc bon alors admettons hop je joue là alors Noir il va jouer où ?
466	Élèves	heu… tu as joué la ?
467	Benoit	oui
468	élèves	ben la
469	Benoit	voilà Blanc il joue là Blanc joue là hein ? et on revient à… la même situation d'accord Hugo ? d'accord tac
470	Hugo	non mais
471	Benoit	oui ?
472	Hugo	là on a fait jouer Noir là
473	Benoit	admettons que tu joues là OK
474	Hugo	après Blanc il a joué la
475	Benoit	OK
476	Hugo	puis après Noir il a joué là
477	Benoit	oui
478	Hugo	Blanc il a joué là
479	Benoit	Oui
480	Hugo	et Noir il a joué là
481	Benoit	ça revient au même regarde tu as ton shisho c'est à la fin tu as pas fini le shisho donc plus de coups pour prendre la chaîne mais c'est la même chose… qu'est-ce qu'il se passe Mademoiselle ?
482	élèves	je peux aller au tableau ?
483	Benoit	Oui
484	élèves	j'ai une question pourquoi là y a ça il y a ça et y a ça ?
485	Benoit	pour rien… c'est tout simplement là des coups possibles c'est la trace des parties qu'on peut jouer OK ? Là tu vois on vient de jouer cette partie
486	élèves	c'est un peu un kifu
487	Benoit	voilà c'est comme si c'était à la place d'un kifu d'accord ? oui ?
488	Élèves	Xxx
489	Benoit	alors au tableau… xxx proposition

490	élèves	c'était où déjà qu'on avait dit qu'on pouvait pas commencer
491	Benoit	non alors c'est pas qu'il ne faut pas c'est qu'on a commencé là et qu'on a commencé là et qu'on se retrouve dans une situation de… shisho
492	élèves	Shisho
493	Benoit	alors si tu te mets là OK bon que peut faire Blanc ?
494	Élèves	xxx
495	Benoit	ouais il peut jouer là par exemple
496	élèves	Noir là
497	Benoit	OK Blanc peut jouer là peut-être après ?
498	Élèves	la
499	Benoit	tu me dis si toi tu trouves des coups plus intéressants
500	Benoit	Noir joue là donc que peut faire Blanc là ?… tu ne vas pas jouer là
501	élèves	il va jouer en bas
502	Benoit	donc pour l'instant et là combien de libertés il y avait une liberté
503	élèves	il joue à côté du Noir
504	Benoit	il joue à côté de Noir de quel côté ?
505	Élèves	de ce côté
506	Benoit	ici ?
507	Élèves	ben oui il aura un œil au moins
508	Benoit	alors là non Noir hop il prend
509	élèves	ah
510	Benoit	donc ça peut fonctionner
511	élèves	il met de l'autre côté
512	élèves	mais en fait ça marche pas parce que sauf si vous capturez pas les noirs si vous en mettez autre part bah je mets là et si vous le mettez là ben je le mets là
513	Benoit	oui moi tu as joué là mais je peux éventuellement jouer ailleurs… effectivement si Noir joue là… tu joues là donc là je suis obligé de jouer la sinon tu mets un Noir la OK… ici et là on se retrouve avec un shisho on est d'accord ?
514	Élèves	de l'autre côté ?
515	Benoit	là je suis obligé de jouer là toi tu vas jouer ici xxx tu vas jouer ici et donc on se retrouve avec un escalier d'accord ?
516	Benoit	est-ce qu'on est en situation de xxx
517	Thomas	ç'en est un mais
518	Benoit	complexe d'accord là effectivement ça peut être une bonne position mais on revient derrière sur un shisho bon y a ici regardez / on regarde ensemble / alors là la technique que je vais vous présenter elle est un peu complexe parce qu'on a souvent tendance à se dire pour capturer les pierres il faut que je les entoure très vite que je / comme on l'a dit / bloque les libertés de la chaîne le plus vite possible d'accord ? ça c'est ce qu'on peut se dire effectivement tant que je bloque des libertés j'oblige la chaîne à se développer quelque part comme le shisho est un moment donné je vais pouvoir si je la mène vers le bord couper toutes ses libertés d'accord ? alors la technique que je vous propose là c'est si je place mon pion ici / ma pierre pardon ici / et bien là tout de suite cette pierre elle est morte pourquoi ? qu'est-ce qu'elle peut faire la pierre blanche là ? enfin la chaîne / pour faire vivre cette chaîne oui ?

519	Élèves	je peux y aller ?
520	Benoit	oui vas-y
521	élèves	si elle la met là Noir le met là et si vous mettez là Noir il le met là
522	Benoit	voilà d'accord ? si on fait dans l'autre sens donc c'est à Blanc de jouer s'il se met là Noir le bloque là Blanc joue là et Noir vous avez compris ? donc cette pierre-là qui vient se placer ici elle attaque la pierre blanche et elle l'empêche de se développer donc là quoi qu'il en soit Blanc il est totalement inutile qu'il vienne continuer sa chaîne / parce que cette chaîne n'est pas vivante d'accord Maud ? OK ? alors ce coup-là ça s'appelle le geta oui ?
523	Élèves	une je peux aller xxx
524	Benoit	oui bien sûr
525	élèves	une fois ce coup on avait retrouvé la
526	Benoit	alors on va voir on va voir les deux autres exercices
527	élèves	non pas dans les exercices une dernière fois
528	Benoit	dans un jeu oui ?
529	Élèves	dans un jeu on avait retrouvé
530	Benoit	cette configuration
531	élèves	en bas oui et on pouvait pas jouer Blanc parce qu'on avait dit que c'était deux yeux
532	Benoit	ah oui mais là ce ne sont pas des yeux / regarde y a plein de liberté partout
533	élèves	oui mais on les avait remplis
534	Benoit	ah quand tu es dans un bord effectivement quand tu as une pierre ici quand la dernière liberté est là effectivement il y a des configurations tu ne peux pas jouer la parce que c'est un suicide et là c'est considéré comme un œil mais là il n'y a pas d'œil tu es d'accord avec moi ? il n'y a aucun œil là pour l'instant est-ce que tu vois des yeux ?
535	Élèves	non
536	Benoit	non OK alors ça ce coup-là s'appelle le geta alors essayons de voir si on peut trouver comment mettre dans cette chaîne / cette chaîne là… euh pourquoi il me fait ça…
537	Thomas	c'est bon
538	Benoit	ouais c'est bon ? ou alors c'est outil
539	Thomas	outil de jeu
540	Benoit	voilà alors c'est à qui de jouer ? voilà c'est à Noir / ù doit se placer Noir pour faire / on dit faire un geta ? faire geta oui ?
541	Élèves	c'est juste qu'en fait Fabienne était pas
542	Benoit	alors oui effectivement il manque cette pierre là mais ça ne change rien à la situation hein d'accord ? alors Noir doit il se placer pour faire geta à votre avis ? geta c'est ce qu'on vient de voir / je place une pierre et j'empêche mon adversaire de développer sa chaîne / sa chaîne est morte / Quentin tu peux aller au tableau ?
543	Quentin	oui… la
544	Benoit	alors ici qu'est-ce que vous en dites ?… alors regarde moi je joue là
545	Thomas	non
546	Benoit	non ici plutôt ?
547	Quentin	non c'est pas là c'est… c'est… ouais là
548	Benoit	ouais ici ? là ? ah oui voilà pour faire des yeux (discussions avec Thomas) donc je joue là Noir va jouer où ?

549	Quentin	là
550	Benoit	alors est-ce que c'est utile de jouer là ?… bon il joue là… donc moi là je fais un œil y en a même pas besoin ?
551	Thomas	non tu montes sur celle que tu as posée juste
552	Benoit	voilà… ici donc là comment je fais moi ?
553	Thomas	tu relis
554	Benoit	voilà
555	élèves	il va tuer une plus grande chaîne
556	Benoit	tu joues là ?
557	Quentin	non non non non ici
558	Benoit	tu joues là moi je te prends après derrière donc tu joues là… qu'est-ce qu'il peut faire la Blanc il joue là ?
559	Thomas	non tu montes
560	Benoit	je monte ici ? ah oui voilà
561	Quentin	ici
562	Benoit	tu joues là
563	Quentin	ici
564	Benoit	là c'est Blanc donc c'est à Blanc de jouer
565	Thomas	atari sur les deux pierres noires
566	Benoit	voilà
567	Quentin	ah ben Noir ici
568	Benoit	moi je joue là
569	élèves	(rires)
570	Benoit	on est d'accord ? donc ça marche pas
571	élèves	j'avais dit que Blanc il jouait la
572	Benoit	?
573	Quentin	j'avais dit Blanc il joue là
574	Benoit	j'ai pas compris
575	Quentin	j'avais dit que cette pierre-là elle vient la
576	Benoit	oui mais le meilleur coup pour Blanc c'est là tu es d'accord Quentin ? attention parfois à dire Blanc joue là pour que Noir il puisse gagner / non Blanc joue là pour que Blanc puisse survivre alors on reprend… alors on a ici Zackary tu as une proposition ?
577	Zackary	Blanc joue là
578	Benoit	toi tu la mettrais là ? tu penses que si c'est une faiblesse des blancs alors Blanc où va-t-il jouer ?
579	Zackary	là
580	Benoit	alors il joue là toi tu joues où ?
581	Zackary	la
582	Benoit	OK Blanc joue là
583	Zackary	et moi là
584	Benoit	la chaîne est prise… voyons voir si Blanc peut faire autre chose donc Noir joue là donc on a joué là on va dire Blanc joue là que c'est Noir ?
585	Zackary	ici
586	Benoit	il joue là
587	Zackary	Blanc joue là
588	Benoit	Blanc joue là
589	Zackary	et/

590	Benoit	Noir prend
591	élèves	Blanc il passe
592	Benoit	?
593	Élèves	si Blanc il passe ?
594	Benoit	si Blanc passe… si Blanc passe ici ?… ben Noir peut jouer ici ? de toute façon quoi qu'il en soit la chaîne est prise même si Blanc laisse un espace à n'importe quel moment Noir peut prendre la chaîne blanche hein d'accord oui ?
595	Élèves	si Blanc il xxx
596	Benoit	comment ?
597	Élèves	si Blanc crée un œil ?
598	Benoit	là si Zackary joue ici est-ce que Blanc peut créer un œil ?
599	Élèves	non il peut pas enfin non
600	élèves	si
601	Benoit	montre-nous quelle est ta proposition ?
602	Élèves	xxx
603	Benoit	où ça ici Blanc ?
604	Élèves	en bas
605	Benoit	là ? d'accord eh bien Noir se met là
606	élèves	ah oui
607	Benoit	tu es d'accord ? je rappelle que l'exercice c'est que cette chaîne reste en vie pour Blanc / là Blanc a perdu cette chaîne d'accord ?
608	Élèves	il peut pas encercler la noire ?
609	Benoit	ou ça là ici ?
610	Élèves	oui
611	Benoit	Blanc ici ?
612	élèves	oui
613	Benoit	ben Noir joue là
614	élèves	après peut-être que Noir là
615	Benoit	d'accord ? donc là ici le geta si je joue ma pierre noire ici je mets en échec cette chaîne blanche d'accord ? oui ?
616	Élèves	Noir fait au début on avait mis beaucoup y en a réussi à sortir les pierres blanches
617	Benoit	oui mais vous avez sans doute / c'est un shisho ou alors à chaque fois vous avez peut-être déplacé des pierres blanches de sorte que Noir soit favorisé… il y a plusieurs possibilités / mets là ici / le geta c'est ici cette pierre là très rapidement Blanc est coincé d'accord ? Maïlys ?
618	Élèves	ben non en fait on a fait une solution
619	Benoit	non c'est une autre c'est un shisho que vous avez fait d'accord ? Oui ?
620	Élèves	mais en fait tout à l'heure ça faisait trois pierres noires alignées comme sur le dernier qu'on avait fait ici et ici… ah non là là là ça faisait les pierres comme sur le dernier qu'on a fait
621	Benoit	comme un shisho ?
622	Élèves	non
623	Benoit	ah oui un peu la même configuration que tout à l'heure ben en fait tu retrouves les mêmes figures au fur et à mesure dans le go d'accord ? alors on a fini avec celui-là / le dernier rapidement alors où est-ce qu'on va pouvoir se placer sa pierre pour faire un geta ?… qui a une idée ? pour

		faire geta Fabienne tu peux aller au tableau ?
624	Fabienne	ici
625	Benoit	ici ?
626	Élèves	oui
627	Benoit	vous êtes d'accord ?
628	Élèves en chœur	oui
629	Benoit	alors voyons Blanc / qu'est-ce qu'il peut jouer Blanc ?
630	élèves	il peut jouer là là et là
631	Benoit	il peut jouer là là où là alors quel serait le meilleur coup ?
632	Élèves	pour Noir
633	Benoit	ici là alors pour Noir ?
634	Élèves	heu… la
635	élèves	Noir en bas en bas du
636	Benoit	plutôt là voilà ensuite Blanc
637	élèves	il peut jouer là et là
638	Benoit	là où là imaginons il joue là et ben Noir le prend le ferme et c'est terminé
639	élèves	Benoit et si on joue sur la deuxième ?
640	Benoit	attends on va voir on va voir et si Blanc joue ici c'est ça ?
641	Élèves	non sur la deuxième
642	Benoit	ici ?
643	Élèves	non
644	Benoit	là ?
645	Élèves	c'est là
646	Benoit	ici d'accord / Noir va jouer… va jouer là Blanc…
647	élèves	Blanc va il peut jouer là où la
648	Benoit	là où la ben dis nous
649	élèves	la
650	Benoit	Noir ferme ici Blanc joue là d'accord ? ça fait quoi en fait c'est comme si avec une seule pierre ici… on prépare un encerclement d'accord ? comment est-ce qu'on prend des animaux dans la nature ?
651	élèves	on les encercle
652	Benoit	comment on peut les prendre au piège ?
653	Élèves	on les encercle
654	Benoit	on les encercle et qu'est-ce qu'on peut utiliser pour les capturer aussi ?
655	Élèves	filet
656	Benoit	un ?
657	Élèves	filet
658	Benoit	un filet et ben en fait le placer / prendre en filet la chaîne de l'adversaire en mettant une pierre ici / on prépare l'encerclement et à partir du moment où on trouve l'endroit où placer la première pierre et bien on a même pas besoin de continuer l'encerclement parce que là c'est terminé la chaîne blanche elle est prise dans le fil d'accord ? donc le geta c'est pas évident… aucun de vous / aucun groupe ne l'a vu / il y a un groupe quand même si dans la situation précédente qui a trouvé une stratégie plus rapide que le shisho / ils ont fait un geta / mais vous avez vu c'est difficile de trouver / de le voir le geta parce que effectivement on attaque pas directement la pierre / on attaque pas directement la chaîne on se place un petit peu en

		retrait de la chaîne et c'est ça qui parfois est difficile à comprendre oui ?
659	Élèves	s'il est un peu plus grand que xxx c'est quand même un geta non ?
660	Benoit	si quoi est un peu plus grand ?
661	Élèves	si c'est plus grand dans le goban
662	Benoit	non là c'est exactement pareil c'est cette configuration / si tu as deux pierres noires placées comme ça et les pierres noires placées comme ceci et deux pierres blanches qui sont là / si tu as cette configuration à ce moment-là il faut que tu joues ici et là tu es sûr de bloquer et de tuer entre guillemets la chaîne blanche oui ?
663	Élèves	nous on en avait une différente
664	Benoit	une différente que ça / que cette stratégie ?
665	Élèves	oui
666	Benoit	mais c'est en escalier aussi ?
667	Élèves	je sais pas
668	Benoit	bon on la regardera parce que là l'heure tourne et j'aimerais qu'on fasse un petit jeu libre avant de finir donc là je vous montre le deuxième / la deuxième technique plus difficile effectivement à repérer mais certains d'entre vous déjà ont vu ici / la voilà la faiblesse de la chaîne blanche elle est ici / et donc Noir doit jouer pour la bloquer donc la deuxième technique qui s'appelle le geta donc c'est le filet / et donc on a à peu près cette configuration donc à partir du moment où on bloque ici la chaîne elle est prise d'accord / dans une sorte de piège et quoi qu'elle essaye de faire elle sera bloquée par Noir / donc là si je suis Blanc bah si Noir est placé là j'abandonne / j'abandonne cette chaîne d'accord ? ça va pour tout le monde ? OK alors le proverbe du jour…
669	élèves en chœur	ne jouez pas au go sans comprendre les shisho
670	élèves	ça rime
671	élèves	ça s'écrit pas avec CH
672	Benoit	non c'est du japonais Mademoiselle d'accord ?
673	Élèves	là y a un s là y a pas de s
674	élèves	parce que c'est plusieurs shisho
675	Benoit	alors qu'est-ce que… oui Mademoiselle question ?
676	Faustine	ah non je levais pas la main
677	Benoit	alors qu'est-ce qu'on pense de ce proverbe ? oui ?
678	Élèves	ça veut dire que le shisho c'est une technique importante donc pour réussir à gagner ou à bien jouer il faut savoir la règle du shisho
679	Benoit	d'accord donc ça veut dire autant pour celui qui attaque que pour celui qui défend donc soit organiser une prise en shisho soit empêcher l'adversaire de me mettre dans une situation de shisho / alors donc aujourd'hui on a vu deux techniques / le geta et le shisho et c'est vrai que le geta est assez complexe à mettre en œuvre pour des débutants / donc par contre le shisho vous avez vu vous avez tous réussi à identifier et à mettre en œuvre cette stratégie / donc aujourd'hui effectivement le shisho on se rend compte que si on arrive à le mettre en place on peut faire des captures intéressantes d'accord ? et le geta est une technique tout aussi intéressante / peut-être plus difficile à mettre en œuvre pour l'instant / mais vous verrez qu'au fur et à mesure que vous ferez des parties vous avez trouvé des points faibles entre guillemets des chaînes adverses OK ? des questions à poser ? quelque

		chose à dire ? alors on va faire 10 minutes de jeu et ensuite on terminera par un point positif un point négatif et un adjectif pour caractériser la séance d'accord ? c'est bon ? donc vous mettez comme d'habitude ce qui n'ont pas de goban vous allez venir en chercher un et des pierres / allez les autres vous pouvez tout de suite commencer à jouer
680	Benoit	alors vous allez écouter la consigne que je vous donne chaque groupe reçoit la feuille individuelle point positif point négatif adjectif et les kifu / enfin les photos des goban sur lesquels vous avez noté les coups / derrière vous mettez le nom de chaque élève qui a participé à l'élaboration
681	élèves	les quatre ?
682	Benoit	les quatre oui Zackary… Maïlys… (Benoit appelle les élèves pour leur donner les feuilles)

g. Séance 7

1	Benoit 0min 1min	Donc au programme de la matinée on va commencer par la séance de go aujourd'hui / ensuite nous travaillerons sur le français d'accord ? notamment le choix de la poésie et de qui la récitera demain ou la lira pour la commémoration du 8 mai d'accord ? c'est bon ? des questions ? aucune c'est parfait / plus de matador puisque le concours est terminé depuis la semaine dernière nous aurons les résultats et les classements le jeudi 17 mai d'accord ? là sur la dernière épreuve on était premier académique je crois qu'on était vingt-deuxième au classement national d'accord ? ça va ? alors reprenons le travail sur le go en rappelant ce que nous avons fait la semaine dernière / qui peut me rappeler sans que j'ai besoin d'afficher qu'est-ce que nous avons vu la semaine lors de la dernière séance de go / oui ?
2	Élèves	le shisho
3	Benoit	le shisho
4	élèves	et la technique geta
5	Benoit	et la technique le geta donc nous avons vu de technique hein ? la semaine dernière / donc je les affiche d'accord / voici voilà qui peut me rappeler rapidement ce que c'est le shisho ? en s'aidant bien sûr de l'affichage oui Samuel ?
6	Samuel	c'est un escalier
7	Benoit	c'est un escalier donc cette technique elle permet de quoi ? / à quoi elle sert la technique du shisho ? oui ?
8	Élèves 2min	à mettre l'adversaire en ... je sais plus comment ça s'appelle
9	Benoit	ah le mot quand il y a plus qu'une liberté c'est ça ?
10	élèves	oui
11	Benoit	En atari c'est ça ?
12	Élèves	oui en atari
13	Benoit	et le but c'est quoi le but ?
14	Élèves	c'est de capturer la chaîne de pierres
15	Benoit	d'accord et le geta qui peut essayer de m'expliquer ce qu'est le geta Oratio ?
16	Oratio	c'est pour se préparer à encercler
17	Benoit	oui d'accord oui Quentin
18	Quentin 3min	et là comme le premier petit carré où il y a deux Blanc sur le côté de Blanc sur l'autre côté et un Noir ici et ben par exemple si le Noir il peut jouer à droite / le Blanc va le bloquer s'il veut jouer en bas / le Blanc va le bloquer
19	Benoit	d'accord donc en fait là on essaye de trouver la faiblesse de la chaîne de l'adversaire et on place une pierre qui empêche cette chaîne de vivre plus longtemps quoi que fasse l'adversaire / sa chaîne est de toute façon condamnée hein d'accord ? oui Zackary ?
20	Zackary	si on met la pierre noire peut la mettre en geta et ben on peut dire qu'il est en échec et mat
21	Benoit	ah tu veux faire le parallèle avec les échecs
22	Zackary	oui enfin disons que quoi qu'il fasse il se fera manger
23	Benoit	alors la différence je suis d'accord avec toi mais à la différence des échecs

		/ en échecs quand on est échec et mat la partie est terminée alors que là dans le go si on a une chaîne qui est capturée est-ce que c'est la fin du jeu ?
24	Élèves en chœur	non
25	Benoit 4min	non donc il faut faire attention à ne pas trop faire le parallèle avec les échecs / aux échecs quand on est échec et mat la partie est terminée alors qu'au go parfois on perd une chaîne ça ne veut pas dire qu'on va perdre la partie hein ? la partie continue / pareil pour le shisho si une grande chaîne est prise ça ne veut pas dire qu'on a perdu la partie d'accord ? bien alors on a fait un retour sur ce qui est a été dit la semaine dernière / aujourd'hui on va faire une séance un peu particulière puisqu'aujourd'hui vous allez travailler individuellement vous allez tenter de résoudre un problème qui ressemble un peu à ce qu'on a l'habitude de faire en géométrie où on doit écrire un message / vous vous en souvenez de ce genre d'exercices ? on écrit un message pour un camarade qui doit soit reproduire soit retrouver la figure qu'il y a sur une feuille de papier on se souvient de ce genre d'exercices ?
26	Élèves	oui
27	Benoit 5min 6min 7min	on va faire exactement la même chose / là l'exercice ça va être très simple vous allez avoir à écrire / rédiger un message qui permettra à un de vos camarades de reproduire exactement le goban que vous aurez choisi d'accord ? OK ? et pour rédiger ce message on va se mettre d'accord très très vite sur le vocabulaire que vous allez devoir employer d'accord ? on n'aura pas le droit d'écrire un certain nombre de choses et on sera obligé d'utiliser un vocabulaire spécifique au go c'est OK ? des questions sur la consigne ? bien alors voici... où est-ce que je les ai mis ah ils sont la.... voici les termes de vocabulaire qui sont utilisés au go donc je vais les afficher vous allez les observer et après on va les commenter... tout le monde y voit là ? ça va ? il y a des reflets / alors on a un premier vocabulaire sur les repères sur le goban vous savez que sur le goban il y a des repères / des points de repères / et ensuite sur des formes que peuvent créer les pierres quand on les a posées sur le goban on observe rapidement et après on en discute
28	Benoit 8min	C'est bon ?
29	Élèves	oui
30	Benoit	je vais vous le projeter comme ça ce sera peut-être plus simple parce que là moi d'où je suis je ne vois pas j'ai le reflet / ce sera peut-être plus simple pour la mise en commun alors
31	Élèves	Benoit ?
32	Benoit	oui ?
33	Élèves	on peut fermer le volet là-bas
34	Benoit 9min	oui on va le faire / allez c'est bon on y verra mieux avec l'affichage
35	Élèves	Benoit il y a le cache
36	Benoit 10min	oui je sais… allez c'est parti on commence par les repères sur le goban donc nous avons deux termes à connaître / deux termes de vocabulaire les hoshi d'accord ? Et le tengen c'est bon ? donc que sont les hoshi ? Gabrielle ?

37	Gabrielle	je peux aller au tableau ?
38	Benoit	oui… allez on t'écoute Gabrielle
39	Gabrielle	c'est ça les triangles
40	Benoit	oui alors là tu nous les as montrés / qu'est-ce que tu pourrais dire sur ces points ? sur ses intersections
41	Gabrielle	ça fait un carré
42	Benoit	oui effectivement qu'est-ce que on peut dire encore Zackary ?
43	Zackary	en fait que les triangles ça représente des étoiles parce qu'il y a marqué les hoshi et en dessous entre parenthèses il y a marqué les étoiles
44	Benoit	oui c'est le terme / la signification du mot hoshi en japonais / oui ?
45	Élèves	ce sont des points de repères oui ?
46	Élèves	je peux aller au tableau ?
47	Benoit	oui
48	Elèves 11min	ben en fait ce sont les points qui sont en fait là on les voit les points / en fait c'est des points
49	Benoit	très bien
50	élèves	les points qui sont sur le goban
51	Benoit	OK donc ce sont des points précis qu'on voit sur tous les goban / sont marqués sur le goban OK ? combien y at-il de hoshi ? Quentin ?
52	Quentin	neuf
53	Benoit	neuf ? tu es sûr ?
54	Quentin	six
55	Benoit	tu es sûr ?
56	Quentin	8
57	Benoit 12min	8 regarde trois deux trois / trois fois deux plus trois ça fait 8 OK alors là on a juste une petite difficulté c'est comme il y en a huit comment les différencier les uns les autres si on doit par exemple dire je veux parler de ce hoshi ? donc là c'est très simple on va se mettre d'accord tout de suite on va utiliser les termes haut bas droite et gauche OK ? c'est bon ? donc celui-là qu'est-ce qu'on pourrait dire ?
58	Élèves	en haut à gauche
59	Benoit	en haut à gauche celui-ci
60	élèves	à droite
61	Benoit	à droite celui-ci Maïlys ?
62	Maïlys	en bas
63	Benoit	en bas tout court celui-ci Oratio ?
64	Oratio	en bas à gauche
65	Benoit	en bas à gauche celui-ci Hugo ?
66	Hugo	en haut à droite
67	Benoit	on est d'accord ? OK donc là les quatre ici haut bas gauche droite et puis ensuite en haut à droite en bas à droite en bas à gauche en haut à gauche ça va pour tout le monde ?
68	Élèves	oui
69	Benoit	donc voilà une façon de représenter et de coder les hoshi qui sont les points sur le goban il y a un neuvième point sur le goban qui est ici et lui alors c'est ? quelle est sa particularité ?
70	Élèves	c'est celui qui est au centre
71	Benoit	Nolène ?

72	Nolène	il se trouve au centre
73	Benoit	il se trouve au centre de quoi ?
74	Nolène	du ciel
75	Benoit	du ?
76	Nolène	du goban
77	élèves	(rires)
78	Benoit 13min	du goban c'est ça et en fait on appelle centre du ciel OK ? donc c'est le ?comment on l'appelle en japonais ?
79	Élèves	le tengen
80	Benoit	le tengen d'accord est-ce que ça va pour tout le monde ?
81	Élèves	oui
82	Benoit	donc là on a deux repères sur le goban qui ont un nom bien particulier les hoshi et le
83	élèves	tengen
84	Benoit	le tengen on le répète
85	élèves	hoshi tengen
86	Benoit	très bien ensuite quand on a placé les pierres en fonction de leur configuration / elles vont former des dessins qu'on appelle les formes / les formes des pierres alors on a d'abord le keïma vous voyez le keïma ?
87	Élèves	oui
88	Benoit	donc là les pierres qui sont numérotées on va dire qu'elles sont en keïma par rapport à la pierre qui est ici on est d'accord ?
89	Élèves	oui
90	Benoit 14min	donc comment elles sont placées ces pierres ? Maïlys ?
91	Maïlys	elles sont deux par deux
92	Benoit	oui d'accord est-ce qu'elles sont ? est-ce que c'est un placement régulier / est-ce que c'est une forme régulière ?
93	élèves	oui
94	Benoit	oui alors comment est-ce qu'on pourrait qualifier ces placements Faustine
95	Faustine	il y a des groupes de deux
96	Benoit	oui tu peux venir au tableau si je te demandais de me dire où se trouve la pierre un par rapport à la pierre centrale là qu'est-ce que tu dirais toi ? Qu'est-ce que tu pourrais faire comme message
97	Faustine	xxx
98	Benoit 15min	oui toi tu la définirais par rapport au hoshi qui est ici alors regardes moi la consigne que je te donne c'est comment tu la placerais comment tu l'indiquerais par rapport à cette pierre… parce qu'on est d'accord elle pourrait dire le hoshi je place cette pierre sous / en dessous du hoshi en haut à droite on est d'accord ? ça pourrait marcher / mais si je te demande de la placer en fonction de cette pierre comment / qu'est-ce qu'on pourrait dire ? montre-nous le chemin qu'on pourrait faire
99	Faustine	là
100	Benoit	là tu as fait… si tu suis les intersections bien sûr
101	Faustine	ah oui et ben on monte de deux cases et puis on fait là / on décale d'un point puis on est au point en dessous de xxx
102	Benoit	alors attend moi je te demandais de placer celui-là par rapport à lui donc tu dis on monte de deux et après

103	Faustine	et on va sur la droite de un
104	Benoit	un sur la droite deux vers le haut un sur la droite alors si tu devais placer le deux par rapport toujours à cette pierre
105	Faustine	deux sur la droite
106	Benoit	oui
107	Faustine	et un en montant
108	Benoit	et un en montant on est d'accord ? oui ?
109	Élèves 16min	on peut aller en diagonale ?
110	Benoit	non on parle pas de diagonale on suit toujours les intersections d'accord ? on suit le maillage du goban ça va ? merci alors oui ? tu as quelque chose à dire ?
111	Élèves	j'ai remarqué qu'en fait on faisait pareil on faisait de vers en haut enfin on faisait de pareil puis après on tournait vers la droite
112	Benoit	alors deux est une droite OK à voir mais là on a pas fait depuis droite on a fait de vers la droite et un en haut OK ? le 3 tiens Samuel tu peux venir le coder s'il te plaît ? le placement de 3 toujours par rapport à cette pierre… alors le 3 comment tu voudrais donner un message tu sais que cette pierre est placée ici
113	élèves	oui
114	Benoit	cette pierres est placée là et toi tu veux que ton camarade il place le 3 par rapport à cette pierre comment tu coderais ?
115	Samuel	ben…
116	Benoit 17min	alors le chemin que tu montres comment tu le coderais ?
117	Samuel	deux vers la droite et un en bas
118	Benoit	c'est bon ça marche ?
119	Élèves	oui
120	Benoit	d'accord est-ce que quelqu'un veut faire le quatre ? allez Jeanne
121	jeanne	deux en bas et un à droite
122	Benoit	on est d'accord ? bon quel est le principe du keima alors ? là les quatre qui sont passés ils se sont dits à peu près la même chose il y a quelques mots qui ont changé mais on a quand même quelque chose qui se répète à chaque fois oui Mérine ?
123	Mérine	j'ai vu que ça faisait un L
124	Benoit	ça fait un ?
125	Mérine	L
126	Benoit	un L vous le voyez ce L alors ça n'est pas forcément un L qui est toujours dans le même sens mais on a un L ici à l'envers vous le voyez ou pas ?
127	Élèves	oui
128	Benoit 18min	après on a un L ici un qui est couché un L ici et un dernier L ici vous les voyez les L
129	élèves	oui
130	Benoit	alors comment est-ce qu'on les code ces L comment est-ce qu'ils ont été codés ces L ? oui Zackary ?
131	Zackary	bah ils ont été codés par deux / deux cases en haut et une case par exemple à droite
132	Benoit	voilà on a commencé toujours par deux puis un on est d'accord ? donc pour

		le keima on fera toujours la même chose deux puis un oui Fabienne ?
133	Fabienne	oui mais il y a on n'est pas obligé de faire à chaque fois des L
134	Benoit	ah alors vas-y donne-moi un exemple
135	Fabienne	on peut faire comme ça comme ça et comme ça
136	Benoit	ah effectivement mais là ton message tu fais un en bas un à droite un en bas combien tu envoies de messages là ?
137	Fabienne	trois
138	Benoit	trois alors que si on fait un L deux en bas un à droite on aura combien de messages ?
139	Fabienne 19min	deux
140	Benoit	alors qu'est-ce qu'il vaut mieux faire deux ou trois messages ?
141	Fabienne	deux
142	Benoit	hein ? c'est plus efficace nous sommes d'accord ? effectivement il y a plein de / tu pourrais compter tu pourrais inventer un message alambiqué complètement très difficile pour arriver sur 4 mais nous comme on doit donner un message le plus clair possible quelle est la meilleure stratégie pour donner le message le plus clair possible ? le message le plus
143	élèves en chœur	court
144	Benoit	court possible d'accord ? donc mettons-nous d'accord on dit deux puis un vous avez compris ?
145	Élèves	oui
146	Benoit	donc ça c'est le keima c'est avancer en L tu as raison donc un déplacement de deux puis de un ça va ? puis ensuite on utilise les termes au bas droit et gauche ça va pour tout le monde pour le keima ?
147	Élèves	oui
148	Benoit 20min	quelque chose à rajouter ? C'est bien on passe au suivant
150	Benoit 21min	donc si on dit / Thomas me donne une précision sur les termes à utiliser / si par exemple vous voulez utiliser ce L ce keima la d'accord ? cette pierre elle est en keima par rapport à celle-ci donc nous dans notre tête on va dire j'avance de deux et de un d'accord ? donc j'avance de deux en haut d'accord ? et un à droite d'accord Faustine ? tu es plus avec nous / OK ? donc dans le message on aura pas le droit d'utiliser le nombre de déplacements d'accord ? ça ce sera ce sont des mots interdits donc nous on va dire à la place de dire deux et un on va dire keima d'accord ? donc si je dis keima haut droite ça veut dire que je pars de la pierre et je dis keima haut droite donc ça veut dire que j'avance « haut » / ça veut dire que j'avance de deux en haut et un à droite c'est bon ? Le premier mot c'est celui qui avance de deux et le deuxième mot c'est celui qui avance de un / sommes-nous d'accord ? oui ?
151	Élèves	en fait c'est xxx
152	Benoit 22min	si tu avances de deux vers la droite tu commenceras par dire keima droite tu as compris ? alors on fait un petit exercice rapidement pour voir si on a bien compris si je dis keima gauche haut / keima gauche haut je désigne quelle pierre ? Mathilde ? vas-y… alors vous êtes d'accord ou pas ?
153	élèves en chœur	non

154	Benoit	Mérine dis-nous laquelle
155	Mérine	la sept
156	Benoit	la 7 sommes-nous d'accord ? keima gauche donc gauche ça veut dire que j'avance de deux vers la gauche et puis après haut je monte de un c'est bon tu as compris Mathilde ? là en fait on n'a pas fait là / la 8 c'est keima haut gauche c'est pour ça que c'est très important keima "go auche" heu "go auche" / keima haut gauche et keima gauche haut ne désigne pas la même pierre donc le sens et l'ordre sont très importants ça va pour tout le monde ? vous avez compris les keima ?
157	Élèves	oui
158	Benoit 23min	bien merci on passe au suivant / quelles étaient les autres formes ? voilà donc ici on est à nobi et tobi alors nobi et tobi sont plus simples à coder vous les voyez / alors nobi c'est très simple il suffira de donner quoi comme informations
159	élèves	à droite à gauche
160	Benoit	à droite à gauche
161	élèves	en haut en bas
162	Benoit	en haut en bas on est d'accord ? c'est bon ? puisque-là il n'y a aucune oui ? vas-y
163	Mérine	oui mais si
164	Benoit	tu peux aller au tableau / n'hésite pas
165	Mérine	c'est pareil pour les tobi
166	Benoit	pour le tobi c'est exactement pareil quelle est la différence entre le nobi et le tobi ?… Maïlys ?
167	Maïlys	il y a une intersection entre / avec le 1
168	Benoit 24min	avec la pierre centrale / on est d'accord et alors que le nobi les pierres sont
169	élèves	collées
170	Benoit	collées ok ? donc si je veux désigner le 3 / le 3 ici la pierre là quel va être le message que je peux donner ? oui ?
171	Élèves	en bas
172	Benoit	oui alors en bas mais ça aussi c'est en bas
173	Mérine	ben nobi en bas
174	Benoit	vas-y
175	Mérine	nobi en bas
176	Benoit	nobi en bas tu es d'accord ? et le trois ici ce sera
177	élèves	tobi en bas
178	Benoit	tobi en trois on est OK ?
179	Élèves	tobi en bas
180	Benoit	parce que qu'est-ce que j'ai dit ?
181	Élèves	en trois
182	Benoit 25min	tobi en trois oulala aujourd'hui c'est compliqué pour moi tobi en bas on est d'accord ? donc nobi en bas c'est le 3 ici et tobi en bas c'est le 3 ici OK on fait un test si je dis tobi gauche / Hélène quelle est la pierre ? tu peux aller nous montrer la pierre que je veux désigner tobi gauche vous êtes d'accord ?
183	Élèves	oui
184	Benoit	si je dis nobi 3 heu nobi droite... Faustine ?

185	Élèves	xxx
186	élèves	(rires)
187	Benoit	heu pardon Fabienne nobi droite
188	Fabienne	deux
189	Benoit	c'est là 2 / 7 ici c'est bon pour tout le monde ? c'est bon pour les nobi et les tobi ?
190	Élèves	oui
191	Benoit	bien on a ensuite le kosumi que l'on voit ici… oui ?
192	Élèves	là en fait on va devoir faire en haut si on veut faire pour le 1 on va faire kosumi en haut à droite
193	Benoit	vous êtes d'accord ? est-ce que si on dit kosumi haut droite on sait de quelle pierre il s'agit ?
194	élèves	oui
195	Benoit 26min	très bien alors si je dit kosumi bas gauche / quelle est la pierre que je désigne Noé ?
196	Noé	3
197	Benoit	la 3 vous êtes d'accord ? si je dis kosumi bas droite
198	élèves	la 2
199	Benoit	La 2... et qui peut me coder la 4 Mademoiselle Uriel peut me coder la 4 ?
200	Uriel	kosumi haut gauche
201	Benoit	vous êtes d'accord ?
202	Élèves	oui
203	Benoit	ça va tout le monde ? très bien on termine par le pas d'éléphant alors le pas d'éléphant / qu'est-ce qu'on peut dire par rapport à tout ce qu'on a vu oui ?
204	Quentin	on fait haut par exemple pour le 1 haut droite droite… pas d'éléphant haut droite droite
205	Benoit	toi tu dirais haut droite droite OK
206	Quentin	oui parce que si on fait haut et droite ça fait qu'un seul
207	Benoit	oui mais si tu dis pas d'éléphant
208	Quentin	oui ah oui
209	Benoit 27min	si tu dis haut droite tu dis rien effectivement on ne sait pas de quoi tu parles haut droite keima haut droite on sait où se place la pierre mais si tu dis pas d'éléphant est-ce que tu es obligé de dire haut droite droite
210	élèves	non tu dis pas d'éléphant haut droite
211	Benoit	on est d'accord ? est-ce qu'on peut se tromper si on dit pas d'éléphant haut droite ?
212	élèves	non
213	Benoit	non c'est bien la pierre
214	élèves	un
215	Benoit	un
216	Mérine	mais il faut détailler
217	Benoit	est-ce que tu as besoin de détailler ?
218	Élèves	par exemple il faut que tu dises pas d'éléphant et kosumi
219	Benoit	ah oui il y a une différence entre kosumi et pas d'éléphant et c'est en fait le premier mot qui va déterminer comment tu vas te déplacer d'accord ? Kosumi et bien ce sont les intersections qui sont les plus proches de la pierre alors que le pas d'éléphant c'est comme un kosumi mais il est… plus loin on est d'accord ? ça va Hugo ?

220	Hugo	oui
221	Benoit	alors code moi la pierre numéro 3 du pas d'éléphant qu'est-ce que tu dirais ?
222	Hugo 28min	pas d'éléphant… pas d'éléphant bas et gauche
223	Benoit	vous êtes d'accord ?
224	Hugo	droite
225	Benoit	alors droite ou gauche ?
226	Hugo	gauche
227	Benoit 29min 30min 31min	OK ça va pour tout le monde ? donc est-ce que vous avez des questions à poser ? je rappelle les termes le premier c'est keima d'accord ? keima il est où ? merci voilà alors bien sûr les repères on a les hoshi et tengen / ensuite les formes de pierres on a le keima / où là il faudra faire attention faudra dire keima et ensuite on donne la direction deux puis la direction un / si j'avance / si je monte de deux vers le haut et un vers la droite / je vais dire keima haut droite ça va pour tout le monde ? si d'abord j'avance de deux vers la droite et ensuite de un vers le haut je vais dire keima droite haut ça va pour tout le monde ? ensuite après le keima on a les nobi et tobi donc là pas de difficultés on dit tobi puis la direction / on dit tobi puis la direction / et on voit bien la différence entre nobi et tobi c'est la distance de la pierre à la pierre centrale et puis on a deux groupes kosumi et pas d'éléphant qui représentent la même configuration / la même forme / mais qui sont elles aussi plus ou moins éloignées kosumi vous les voyez et pas d'éléphant ça va pour tout le monde ? aucune question ? bien alors donc maintenant je donne la consigne très précise / vous l'écoutez attentivement / sur cette table il y a des goban qui ont été représentés d'accord ? vous allez choisir / il y a quatre niveaux niveau 1 niveau 2 niveau 3 niveau 4 OK ? vous allez choisir un goban et écrire un message qui permettra à un de vos camarades de reproduire le goban uniquement en lisant votre message c'est clair ? vous devrez utiliser tous les termes de vocabulaire que nous avons vu / je vais les remettre vous inquiétez pas / vous aurez accès à ces vocabulaires / à ces mots de vocabulaire en permanence / vous allez donc devoir écrire le message sur votre cahier de recherche et au bout d'un certain temps on prendra votre cahier / vous le donnerez à un camarade qui sera / dont la tâche sera de reproduire le goban en lisant les instructions qui sont dans votre message
228	Élèves	est-ce qu'on mettra notre nom ou pas ?
229	Benoit	vous mettrez votre nom pas de souci
230	élèves	est-ce qu'on pourra s'aider des lettres par exemple A2 ?
231	Benoit 32min	alors les termes / interdiction d'utiliser le quadrillage dire A2 A3 sinon c'est très simple on joue à touché-coulé c'est pas le but / interdiction non plus de donner une indication autre que le vocabulaire que l'on vient de voir c'est clair ? par contre les pierres vous pouvez les nommer d'accord ? soit en leur donnant un nom avec une lettre soit avec un nombre peu importe d'accord ? donc là vous pouvez même vous écrire sur le goban si vous le souhaitez d'accord ? donc les seules indications que vous avez le droit de donner ce sont les noms des formes / les noms des points de repères sur le goban et les termes haut bas droite et gauche est-ce que c'est clair ?
232	Élèves	mais on devra donner le centre / par exemple si on fait tobi on devra donner

		là où est le centre
233	Benoit	et c'est pour ça que tu peux nommer des pierres / je désigne cette pierre qui s'appelle A par exemple / bien là si tu dis à partir de A tobi haut et bien je sais que c'est celle-ci ma pierre que je vais appeler 1 elle est en tobi en haut
234	élèves	mais elle va pas être / il faut lui donner l'indication pour qu'elle soit au bon endroit sur le goban
235	Benoit 33min

244	Benoit	oui
245	élèves	xxx
246	Benoit 60min 61min	On va faire un petit point d'étape
247	Benoit 62min	on pose de suite les stylos s'il vous plait / un petit point d'étape s'il vous plaît… on pose les stylos… alors tout le monde s'est lancé dans des émissions de messages / des rédactions de messages qui respectent pratiquement toutes / qui respecte la consigne de départ / utiliser les bons termes maintenant attention par rapport au démarrage de votre message il faut que vous placiez des pierres qui sont forcément où ?... est-ce que je peux démarrer avec des formes de pierres ?… est-ce que je peux démarrer mon message en utilisant une forme de pierres ? en utilisant keima kosumi tobi ou nobi ?
248	Élèves	non
249	Benoit	non pourquoi ?
250	Élèves	non parce qu'il faut dire où la pierre se trouve moi j'ai pris de niveau un et j'ai marqué
251	Benoit 63min	non non ne me donne pas ton message s'il te plaît tu as commencé par placer quoi ?
252	Élèves	ben j'ai expliqué où la pierre se trouvait et je l'ai
253	Benoit	très bien la première pierre il faut expliquer où elle se trouve d'accord ? parce que toutes vos formes elles vont être données par rapport à une pierre qui est posée d'accord ? donc au départ votre goban il est vierge donc les premiers / la où les premières pierres qu'on va poser et bien il faut donner une information non pas sur la forme mais sur son placement sur le goban / quelles sont les seules pierres que je peux placer avec un message Oratio ?
254	Oratio	sur le tengen ou les hoshi
255	Benoit 64min	les hoshi ou le tengen… on est d'accord ? vu que vous n'avez pas le droit d'utiliser le quadrillage et que vous n'avez pas le droit de dire au-dessus de ou en dessous de je n'ai pas le droit de dire ma pierre est au-dessus du tengen ça c'est interdit / j'ai pas le droit de dire elle est à droite du tengen ça c'est interdit d'accord ?
256	Élèves	c'est le au-dessus du tengen on peut dire nobi
257	Benoit	nobi de quoi
258	élèves	nobi haut
259	Benoit	en partant de quoi ?
260	élèves	en partant du centre
261	Benoit	alors regarde les formes est-ce que c'est par rapport à un point / par rapport à une pierre ?
262	Élèves	ben c'est par rapport à une pierre
263	Benoit	donc est-ce que tu peux faire nobi tengen ? nobi haut du tengen ?
264	Élèves	ben non tu mets pierre blanche nobi haut par exemple
265	Benoit	oui mais de quelle pierre ? il faut qu'elle soit posée déjà la pierre
266	élève	ben oui
267	Benoit 65min	bah si tu as posé une pierre en tengen tu es tranquille mais s'il n'y a rien de posé tu ne peux pas dire nobi haut tengen
268	élèves	xxx c'est le tengen que tu as pas posé ta pierre sur le tengen

269	Benoit	tu n'as pas le droit de faire une forme en partant de rien
270	élèves	oui voilà
271	Benoit 66min	une position tu es obligé d'avoir une pierre d'accord ? donc le premier message que vous devez faire c'est forcément hoshi ou tengen ça va ou pas ? est-ce que tout le monde a compris cette précision ? deuxième précision très importante vous n'êtes pas obligés de partir toujours de la même pierre pour faire vos messages d'accord ? certains goban proposent des pierres qui sont à des distances éloignées et qui ne présentent pas toujours une forme par rapport à la même pierre d'accord ? donc vous pouvez prendre appui sur d'autres pierres OK ? par contre là la difficulté c'est si je pars de cette pierre comment je vais expliquer à mon camarade que c'est de cette pierre qu'il faut partir je vous l'ai dit au début vous avez le droit de nommer les pierres n'hésitez pas à le faire ça va ? oui Faustine ?
272	Élèves	mais après cette dur parce que
273	Benoit	parle plus fort s'il te plaît
274	Faustine	après c'est dur parce que xxx il y a les pierres du tengen qui est au tengen et le kosumi qui est au tengen et puis
275	élèves	(rires)
276	Benoit	donc là pour éviter d'avoir des messages à répétition si tu dis c'est Michel Jean-Pierre hein ? moi je suis à la droite de Michel toi t'es là à la droite de Maurice
277	élèves	xxx dans notre message il n'y aura que nous qui connaîtrons les lettres ABC
278	Benoit 67min	et qu'est-ce qui empêche de le lui dire je place cette pierre je l'appelle A d'accord ? qu'est-ce qui t'empêche de le faire ?
279	Élèves	bah je sais pas ils vont pas comprendre la personne qui va relire
280	Benoit	alors j'imagine / je te donne un exemple / si je dis je place une pierre blanche au tengen je l'appelle A / est-ce que celui qui va lire le message il sait quelle est la pierre A ?
281	élèves	ben oui
282	Benoit	voilà tu es d'accord ?
283	Élèves	ben maintenant c'est trop tard je vais pas tout refaire
284	Benoit	tu fais ce que tu veux Faustine si tu penses que ton message tu penses qu'il sera lisible pas de problème / on a dépassé le temps d'ailleurs 10 bonnes minutes / est-ce que vous avez besoin de cinq minutes supplémentaires ?
285	élèves en chœur	oui
286	Benoit 68min	par rapport aux consignes que je vous ai données / donc on va prendre cinq minutes supplémentaires pour finir la rédaction du message ou modifier si on pense que par rapport à ce qui vient d'être dit il y a des choses à préciser et dans cinq minutes on s'échange les messages d'accord ? OK ? c'est parti
287	Benoit 78min	on arrête / donc maintenant vous aller choisir un ou une camarade qui n'est pas sur votre table et vous allez échanger votre message avec cette personne / on est d'accord ? ensuite quand vous avez fait ceci vous allez chercher un goban et vous allez essayez de traduire le message avec ce camarade sans parler / je répète / restez assis s'il vous plaît… donc je répète quand on vous avez choisi votre camarade vous allez faire / constituer un binôme d'accord ? vous allez chercher un goban et des pierres et vous allez devoir à l'aide du message reproduire le goban d'accord ? vous êtes avec votre camarade

	79min 80min	qui a émis le message mais celui qui a émis le message ne dit absolument rien / interdiction de parler / par contre vous quand vous avez fabriqué le goban vous avez le droit de dire ah oui mais là je sais pas ah oui mais là c'est difficile parce que je ne sais pas où il faut que je place cette pierre / mais celui qui a émis le message il se tait je sais que c'est difficile comme exercice mais il ne dit rien / pourquoi on fait cet exercice parce que ça permettra à celui qui a émis le message de voir / pour vous ça a été évident ben oui c'est normal c'est là oui je vois / mais vous allez confronter votre façon de voir les choses avec votre camarade qui lui n'a absolument pas vu le goban / et donc vous allez voir à quel moment / ah oui là j'ai pas été assez clair mais vous n'avez pas le droit de parler oui ?
288	Benoit 81min	et quand vous avez terminé de remplir le goban si vous y êtes arrivé vous appelez Thomas et il prend une photo / si vous n'y êtes pas arrivés ou si vous êtes coincés vous appelez quand même Thomas pour qu'ils prenne une photo d'accord ? quand le premier message a été résolu ou non fini on change c'est votre camarade qui prend votre message et qui essaye de compléter son goban c'est compris ? mais je le répète une fois pour toute / interdiction de parler ou d'aider son camarade à démarrer c'est clair ? Oui ?
289	Élèves	on a le droit de poser des questions ?
290	Benoit	là moi je ne répondrai à aucune question puisque là vous ne devez vous appuyer que sur le message qui est devant vous d'accord ? là je ne serai d'aucune aide c'est bon ? dernière question de Faustine
291	Faustine	c'est pas grave si on n'a pas fini xxx ?
292	Benoit	c'est pas grave…
293	Faustine	est-ce qu'on donne notre message ?
294	Benoit 82min	oui quand même oui là c'est trop tard fini on a eu 20 minutes de plus pour faire le message / on ne peux pas / d'accord ? on peut pas aller plus loin / allez c'est parti
295	Benoit	je répète une dernière fois / je répète une dernière fois / c'est très important / Samuel / aucun commentaire je sais que ça va sans doute être extrêmement frustrant pour vous / vous allez dire c'est pas possible non mais non mais
296	élèves	il est nul
297	Benoit 83min	non surtout pas alors là par contre ça c'est exclu d'accord ? donc je sais que ça peut être frustrant mais vous ne pipez pas un mot d'accord ? aucun mot ne sort de votre bouche tant que votre camarade est en recherche / quand il dit ben là je ne peux plus avancer vous appelez Thomas / Thomas fait une photo / OK ? et après là on peut entamer une petite discussion de 2-3 minutes et là vous pouvez donner votre point de vue oui mais moi j'avais pensé à la / quand j'ai écrit ça je pensais à ça d'accord ? c'est bon ? mais avant cela aucun mot ne doit sortir de votre bouche oui ?
298	Élèves	je crois que Hugo a le même document
299	Benoit	je ne veux pas savoir c'est peu importe / vous pouvez avoir deux fois le même goban ce n'est pas grave vous devez suivre à la lettre le message oui ?
300	Élèves	oui mais si on ne comprend pas l'écriture
301	Benoit	bon alors l'écriture tu peux demander quel est le mot que tu as écrit là / on avait le droit de répondre qu'à des mots de vocabulaire / quel est ce mot là je n'arrive pas le à le lire là vous avez le droit de le dire / mais sinon vous

		ne faites aucun commentaire sur le message en lui-même d'accord ? c'est parti
302	Benoit 84min	et c'est fini là héhéh on arrête d'écrire les messages / vous avez pas pris le goban / vous avez pas pris les pierres… je ne réponds à aucune question… le camarade peut regarder celui qui est en train de décoder le message mais il ne dit rien
303	Benoit 90min	vous mettrez aussi alors vous mettez votre prénom sur le message et sur le goban vous avez utilisé
304	élèves	celui là ?
305	Benoit	non le goban / non le kifu qui n'est pas vraiment un kifu d'ailleurs
306	Benoit 100min	bien malheureusement nous allons être obligés d'arrêter… alors ne défaite pas tout laissez tout sur les tables… laissez tout sur les tables on va aller en récré / on fera un point tout à l'heure avec remplir une chose positive une chose négative un adjectif / y aura pas de jeu libre aujourd'hui
307	élèves	oh non
308	Benoit	ha ben non mais là on a eu 1h30 là donc déjà on va conclure tout à l'heure et qu'est-ce que je voulais dire/ donc vous laissez sur la table le matériel et on fera une conclusion sur ce que vous avez fait / ce qui a posé problème / ce qui a été une réussite aussi et les groupes qui ont parfaitement réussi et qui ont décodé correctement les messages qu'est-ce qui vous a permis de le faire et ceux qui ont eu des difficultés quels sont les écueils les difficultés auxquelles vous n'aviez pas pensé en rédigeant le message hein ? d'accord ?… Récréation
309	Benoit 131min	bien c'est bon ? alors contrairement à ce que je vous avais annoncé nous allons faire un jeu libre
310	élèves	ouais
311	Benoit 132min 133min	d'accord ? OK avant cela on va mettre en commun / faire un retour sur ce qui a été fait / le noter pour la prochaine séance qui sera sans doute plus courte mais qui reprendra un petit peu ce qui vient d'être fait / pareil résolution de problèmes écrire un message qui permette de reproduire le goban pour que vous ayez un certain nombre de points d'appui / des incontournables on va dire / pour démarrer la séance d'accord pour démarrer l'exercice / c'est bon ? alors Mademoiselle on arrête de jouer avec les pierres s'il te plaît / moi j'aimerais que vous expliquiez / très rapidement hein ? / on va prendre 5-10 minutes et après on fait jeu libre / qu'elles ont été les points forts des messages qui ont réussi et quels ont été les points à revoir des messages qui ont échoué / alors on va commencer par les points les points forts… les points positifs quelles sont les informations sans dire oui il m'a dit / quelles sont les informations qui facilitent la reproduction du goban oui ?
312	Élèves	en fait quand tu expliques ce que déjà / quand tu expliques de quelle pierre il faut partir xxx moi il y avait la pierre au milieu et je xxx à chaque fois ça partait de là de quelle pierre le truc ça part
313	Benoit	donc bien comment on pourrait dire ? sur les points de repères
314	élèves	oui
315	Benoit 134min	le point de référence / donc bien identifier le point de référence / vous comprenez ce qui est écrit / ce que je dis ? identifier tout le monde… tout le monde comprend ce terme identifier ? savoir de qui je parle / savoir exactement de qui je parle donc bien identifier la pierre de référence

		d'accord / ensuite oui Fabienne ?
316	Fabienne	ben il faut que celui qui écrit le message il faut qu'il pense à donner la couleur parce que Nolène elle avait oublié
317	Benoit	alors c'est un point positif un point négatif ?
318	Élèves	point négatif mais faut y penser
319	Benoit 135min	alors point négatif mais c'est bien en fait un point négatif tu le transformes en point positif c'est une bonne façon de voir les choses donc point négatif on va dire pas de couleur/ donc là je ne sais pas quelle pierre je dois poser une blanche donc en point négatif en miroir on va dire bien identifier la couleur / les couleurs/ des pierres d'accord ? Quentin ?
320	Quentin	donner les bonnes indications
321	Benoit	alors essaye d'être un peu plus explicite
322	Quentin	heu… je ne sais pas moi donner les bonnes indications
323	Benoit	tu répètes ce que tu viens de dire
324	Quentin	ben…
325	Benoit	essaye de maturer ça dans ta tête oui ?
326	Élèves	c'est quand tout à l'heure tu as dit ça m'avait xxx cinquième étape haut et droite mais il faut expliquer de quelle pierre tu pars et puis enfin
327	Benoit 136min	alors en point négatif / c'est pas de points de repères donc là ce serait voilà en lien avec bien identifier la pierre de référence / pas de points de repères / s'il n'y a pas de points de repères je ne sais pas d'où je pars oui ?
328	Élèves	je sais pas trop il faut bien xxx de quelle pierre on part parce que xxx elle avait marqué
329	Benoit	c'est ça / la pierre de référence
330	élèves	tobi à droite en haut et tobi c'est pas possible que ce soit à droite et en haut
331	Benoit	donc il faut absolument bien identifier la pierre de référence donc dans le message il y a toujours la pierre de référence plus la forme donc on peut le mettre un bon message qu'est-ce qu'il / de quoi il a besoin ? la pierre de départ on va faire de référence / vous comprenez ce que ça veut dire référence ?
332	Élèves 137min	oui
333	Benoit	et la
334	élèves	la couleur
335	Benoit	alors la couleur bien sûr
336	élèves	quel genre / est-ce qu'on fait des trucs / des tobi des nobi
337	Benoit	comment on appelle ça ?
338	Élèves	des formes
339	Benoit	d'accord la forme ça va ? est-ce qu'on ne pourrait pas rajouter quelque chose qui permettrait de s'appuyer sur les pierres qu'on vient de placer ? quelque chose qui a posé problème à certains d'entre vous d'entre vous et qui ont bien réagi tout de suite en rajoutant des informations / n'est-ce pas Hugo ? votre groupe à chaque fois tous les deux vous avez réussi à donner le bon message toi est-ce que dès le départ / est-ce que pendant la rédaction du message tu as modifié quelque chose ?
340	élèves 138min	…
341	Benoit	un moment donné tu as rajouté des choses on le voit sur ton message
342	Noé	oui il avait oublié les coups et du coup il les a rajoutés à chaque fois

343	Benoit	est-ce que tu t'appelles Hugo ?
344	Hugo	oui
345	élèves	(rires)
346	Benoit	oui je sais que tu t'appelles Hugo rires
347	Hugo	en fait
348	Benoit	oui ?
349	Hugo	en fait j'ai marqué la pierre blanche en tengen
350	Benoit	tengen
351	Hugo	en tengen / une deuxième haut et droite et tu pars du tengen mais sauf que j'avais pas marqué keima
352	Benoit	OK mais tu as rajouté aussi quelque chose sur le nom des pierres moi c'est ça que je voulais aussi entendre
353	Hugo 139min	ah oui… tu pars du tengen après j'ai rajouté keima et j'ai mis elle s'appelle 2
354	Benoit 140min	voilà / nommer les pierres ça peut être une bonne idée / on n'est pas obligé on verra peut-être qu'il y a des possibilités une possibilité de rédiger un message sans jamais nommer les pierres d'accord c'est très possible / mais là dans tout ce que vous avez fait tous les messages que vous avez rédigés avec Thomas on a vu à aucun moment on a vu une technique qui permettrait de placer toutes les pierres sans les nommer / et les groupes qui ont été en difficulté le plus souvent c'est parce qu'ils n'ont pas nommé les pierres / donc problème d'identification de la pierre de référence et notamment tobi mais tu pars de qui ? tobi par rapport à quelle pierre ? donc là une possibilité si on est vraiment dans la configuration de ce que vous avez fait on peut nommer les pierres mais attention ce n'est pas une obligation / on peut résoudre le problème sans nommer à aucun moment les pierres d'accord ? Oui ?
355	Élèves	moi enfin moi en fait c'est Nolène elle avait noté les lettres sauf qu'à un moment elle s'est trompée de lettres elle a mis la mauvaise lettre
356	Benoit 141min	ah d'accord bon là après / alors ça ça peut être intéressant attention à la rédaction / un problème de rédaction / c'est-à-dire que certains d'entre vous avez rédigé un programme intéressant mais sur la rédaction / la façon dont vous avez présenté des choses on ne s'y retrouve pas d'accord ? problème de rédaction et donc s'il y a un problème de rédaction il y a un risque de perdre le fil de ce que vous avez dit d'accord ? donc comment est-ce qu'on peut présenter les choses ? quand vous rédigez / là quand on doit rédiger un programme qu'est-ce qu'on peut faire pour que ce soit clair oui ?
357	Élèves	ben déjà on écrit mais sans mettre de grabouillages dessus
358	Benoit	ça bon ça c'est les règles de base on écrit proprement sans faire trop de ratures / mais sur la présentation comment je présente le texte ? comment on pourrait présenter son texte ? oui ?
359	Élèves	par étapes
360	Benoit	par étapes et comment on présente un texte par étapes ?
361	Élèves	je sais pas comment expliquer
362	Benoit	avec des mots simples / comment on fait pour écrire / rédiger / est-ce que vous connaissez des textes par étapes ?
363	Élèves	des recettes
364	Benoit	une recette action comment on écrit une recette ? qu'est-ce qu'on fait à chaque fois qu'on a fini une étape / qu'est-ce qu'on fait ?

365	Élèves	on saute une ligne
366	Benoit	on saute une ligne on met un tiret / sans forcément sauter une ligne on va ?
367	Élèves	à la ligne
368	Benoit 142min	à la ligne donc présenter correctement présenter les étapes… d'accord ? ça va ? dernier point allez
369	élèves	les problèmes de compréhension des textes
370	Benoit	oui alors ça vient d'où ? le problème de compréhension
371	élèves	par exemple on a écrit une information / on pense que c'est la bonne mais c'est pas la bonne / par exemple keima droite gauche ça existe pas
372	Benoit	exact OK donc là c'est un problème de vocabulaire / problème de compréhension du vocabulaire d'accord ? on va écrire ça / par exemple dire tobi au lieu de dire nobi hein ? il y a des groupes qui ont eu ces problèmes ?
373	Élèves	oui
374	Benoit	oui il y en a eu des
375	Elèves 143min	Il y avait marqué tobi à droite en haut
376	Benoit 144min	d'accord donc là attention ça effectivement il faudra bien maîtriser le vocabulaire que vous allez employer / on arrête là / donc la semaine prochaine nous allons reprendre ce type exercice / ça je vais le laisser j'en ferai une photo ou je vous le donnerai en trace écrite pour que vous puissiez le réutiliser pour la prochaine étape en espérant qu'en respectant un certain nombre d'indicateurs / il manque une chose essentielle quand même qui a perdu énormément d'élève / là / c'est en regardant que je pense il y a une chose qui a bloqué beaucoup de monde parfois même dès le départ / je pense à Mérine qui avait plein de messages très intéressants mais impossibles à mettre en œuvre je pense aussi peut-être à Jeanne qui a été bloquée pendant un petit moment alors ? qu'est-ce qui a bloqué qu'est-ce que t'a posé problème Mérine ?
377	Mérine	ben… je sais pas comment expliquer
378	Benoit	la première pierre
379	élèves	c'est le tengen
380	élèves	ah oui
381	Benoit	c'est pas forcément le tengen
382	Mérine	je l'ai pas mis sur les étoiles et sur le tengen
383	Benoit	ah ah oui la première pierre de référence sur quoi doit-elle obligatoirement prendre appui ?
384	Élèves	sur un hoshi ou sur le tengen
385	Benoit 145min 146min	voilà sur les repères d'accord ? OK on démarre toujours par une pierre sur un repère donc ça… alors sur hoshi ou tengen et attention hoshi il y a huit positions possibles d'accord ? donc il faut que je puisse identifier quel est le hoshi d'accord ? ça va pour tout le monde ? on verra si la semaine prochaine vous êtes capables de réinvestir tout ce qui a été dit aujourd'hui / allez on se place deux par deux très rapidement s'il vous plaît vous avez les goban et les pierres à disposition / vous avez donc il est et 20 on joue jusqu'à la demie / alors attention Thomas va ramasser vos productions et vos goban donc derrière votre go / derrière votre goban vous écrivez votre prénom derrière le message que vous avez rédigé vous écrivez votre prénom et on ramasse OK ? / On fait nigiri pour savoir qui commence

386	Benoit 158min	allez on range s'il vous plaît
387	élèves	oh non
388	Benoit	alors attends attends attends on prend en photo tout simplement pour la prochaine partie mais alors vous rejouez ensemble
389	élèves	oh oui la photo
390	Benoit 159min	si vous voulez ne pas terminer stop écoutez-moi… Samuel si vous avez une partie en cours et que vous voulez la continuer… si vous voulez continuer la partie en cours pour la prochaine fois vous nous appelez on vous prend en photo des deux joueurs et celui à qui c'est le tour prend la pierre de sa couleur dans la main et je prends la photo / allez appelez-moi si vous voulez reprendre la partie la semaine prochaine… quelqu'un veut reprendre la partie la semaine prochaine ?… après c'est bon ? OK allez donc Gabrielle tu viens chercher pour…
391	Benoit 161min	Samuel… Zackary je t'avais appelé il y a trois minutes
392	Zackary	je croyais que tu m'avais appelé pour ramasser les goban
393	Benoit	allez un point négatif un point positif dans l'autre sens et un adjectif

h. Séance 8

1	Benoit 0min	donc aujourd'hui nous allons reprendre le travail entrepris la semaine dernière / c'est-à-dire la reconstitution des goban / vous en souvenez ? à partir d'un message écrit pour un camarade / donc certains élèves n'étaient pas là la semaine dernière / je pense à Zoé / je pense Una Xavier et Habib tu étais là ?
2	Habib	non
3	Benoit	non plus d'accord ? donc vous allez devoir écrire un message pour que votre camarade reconstitue un goban à partir d'un kifu que je vous aurai donné / est-ce que quelqu'un veut essayer de redonner la consigne avec ses propres mots ? Faustine
4	Faustine	ben en fait
5	Benoit	alors explique à tes camarades et après je montre le / les goban
6	Faustine 1min	en fait Benoit va nous donner un goban avec des pierres noires ou des pierres blanches / y a le niveau un deux trois quatre / on choisit un goban et en fait sur notre cahier de brouillon on devra un peu refaire / l'image / mais avec des mots de l'orthographe un peu / que Benoit nous a expliqué par exemple le /
7	Benoit	alors les termes on va en parler après mais /
8	Faustine	et en fait / à partir d'une pierre et ben on doit donner / on doit dire où sont toutes les pierres / où sont toutes les autres pierres du goban
9	Benoit	d'accord ? ça va ? est-ce que vous avez compris à peu près ?
10	Élèves	oui
11	Benoit	donc un élève se retrouve avec ce goban et il doit écrire un message d'accord ? à un camarade pour que ce camarade à l'aide du message reconstitue exactement le même goban c'est clair Zoé ? Tu as compris ?
12	Zoé	oui
13	Benoit	Una c'est bon ?
14	Una	oui
15	Benoit	Xavier ?
16	Xavier	oui
17	Benoit	Nolène ?
18	Nolène 2min	on avait de l'aide avec les / enfin il y avait les solutions / enfin les techniques un peu
19	Benoit	alors on va en parler / les points positifs et négatifs qu'on avait vus sur les précédents messages / là pour l'instant on est juste sur la consigne donc tout le monde a compris ? qui n'était pas là encore ? Habib tu as compris ?
20	Habib	oui
21	Benoit	donc chacun d'entre vous va devoir rédiger un message pour que le camarade à qui vous donnez le message puisse reconstituer sur un goban exactement ce qu'il y avait de représenté sur votre kifu d'accord ? OK Xavier ?
22	Xavier	oui
23	Benoit	alors
24	élèves	xxx
25	Benoit	oui ils sont là / alors ceux qui ont déjà fait l'exercice la consigne c'est bien

		sûr choisir un goban qui n'a pas été fait d'accord ?
26	Élèves	on est obligé de changer de niveau ?
27	Benoit	non mais tu changes de goban oui ?
28	Élèves	j'étais avec Zackary mais il est pas là
29	Benoit	c'est pas grave tu te mettras avec quelqu'un d'autre OK ? oui ?
30	Quentin	moi je suis tout seul je peux me mettre avec lui
31	Benoit 3min	voilà il y a deux absents donc on va pouvoir reconstituer des doublettes oui ?
32	Élèves	on peut changer de personne avec qui/
33	Benoit	oui on va changer de camarade à qui on distribue le message / bon alors Una Xavier Zoé et Habib on a vu que / ça c'est un rappel pour tout le monde et c'est une nouveauté pour vous / sur un goban il y a un certain nombre d'intersections qui sont un petit peu particulières et à qui on a donné des noms / donc ici on a ce qu'on appelle les hoshi / ce sont les neufs des intersections qui sont représentées par des points / d'accord vous les voyez ?
34	Élèves	oui
35	Benoit	donc ces neuf positions là on les appelle les hoshi
36	élèves	huit
37	Benoit 4min	oui les huit pardon pas neuf / il y en a huit d'accord ? ça va ? OK Habib ? donc ces huit positions on les appelle les hoshi / ici vous avez le point central / le centre du goban ça s'appelle le
38	élèves	tengen
39	Benoit	tengen d'accord ? ça va ? OK Una ? Xavier ? alors là comme vous avez huit hoshi / comment fait-on pour savoir si on parle de ce hoshi ou de celui-ci ? qui peut me dire comment on fait ? oui Mademoiselle Maïlys
40	Maïlys	heu
41	Benoit	alors par exemple ce hoshi
42	Maïlys	hoshi en haut à gauche
43	Benoit	en haut à gauche d'accord ? celui-ci c'est le hoshi ?
44	Élèves en chœur	en haut
45	Benoit	en haut celui-ci ?
46	Élèves	en haut à droite
47	Benoit	celui-ci ?
48	Élèves	à droite
49	Benoit	celui-ci ?
50	Élèves	en bas droite… en bas… en bas à gauche… à gauche
51	Benoit	c'est bon ?
52	Élèves	oui
53	Benoit 5min	d'accord / bon le tengen il n'y en a qu'un seul au centre donc là y'a pas besoin de donner d'orientation ça va ? donc ça ce sont les deux types de repères sur le goban / les hoshi et le tengen / ensuite nous avons vu qu'il y avait quand on fabriquait des formes / quand on avait posé des pierres sur le goban / certaines pierres formaient / constituaient des formes d'accord ? on a ici ce qu'on appelle le
54	élèves	keima
55	Benoit	keima ensuite on a d'autres formes / le nobi le tobi le kosumi et le pas

		d'éléphant d'accord ? alors on va peut-être commencer par les formes les plus simples / quelles sont les formes les plus simples à votre avis ? oui ?
56	élèves	les nobi et les tobi
57	Benoit	les nobi et les tobi pourquoi ? viens au tableau
58	Élèves 6min	parce que c'est en haut / en haut en bas à droite à gauche
59	Benoit	d'accord ? donc quand on parle de nobi tobi de kosumi de pas d'éléphant ou de keima c'est une forme qui apparaît à partir d'une pierre de référence d'accord ? donc là vous voyez il y a un deux trois quatre / ces quatre pierres sont en nobi par rapport à celle qui est ici d'accord ? oui Fabienne ?
60	Fabienne	en fait sur le keima on avait /
61	Benoit	on va parler du keima plus tard
62	Fabienne	d'accord
63	Benoit	OK ? on va commencer par les quatre formes les plus simples et ensuite on parlera du keima / donc là nobi c'est quatre pierres qui sont en nobi par rapport à cette pierre centrale d'accord ? Xavier ?
64	Xavier	oui
65	Benoit	alors comment on fait la différence entre la pierre un deux trois et quatre à votre avis ? comment on pourrait dire ?
66	Habib	ça dépend comment tu les places
67	Benoit 7min	la un comment tu pourrais dire ? qu'elle est ?
68	Habib	au centre
69	Benoit	au centre ?
70	Habib	non pas au centre / en haut
71	Benoit	voilà nobi en haut d'accord ?
72	Élèves	nobi en haut / nobi à droite / nobi en bas / nobi à gauche
73	Benoit	c'est bon ? c'est compris ?
74	Élèves	oui
75	Benoit	c'est bon pour tout le monde ? Una qui n'était pas là ? le tobi quelle est la différence Jeanne ? Zoé ?
76	Zoé	c'est le même que le nobi sauf que le tobi il y a des espaces
77	Benoit	exact / il y a des intersections entre les pierres d'accord ? combien d'intersections ?
78	Élèves	quatre
79	Benoit	entre chaque / entre cette pierre et celle-ci y a combien d'interceptions ?
80	Élèves	une
81	Benoit 8min	intersection pardon… une seule intersection OK ? d'accord ? une liberté d'accord ? donc celles-ci elles sont en tobi parce qu'elles sont éloignées entre guillemets de la pierre d'une liberté ça va ? oui ?
82	Élèves	je peux retourner à ma place ?
83	Benoit	oui tu peux / donc celle-ci comment on va dire elle est en tobi
84	élèves en chœur	en haut
85	Benoit	en haut / celle-ci elle est en tobi
86	élèves	tobi à droite / tobi en bas / tobi à gauche
87	Benoit	ça va ? d'accord ? donc c'est toujours par rapport à cette pierre là / le kosumi / alors on va peut-être faire parler ceux qui n'était pas là / oui

		Xavier qu'est-ce que tu peux dire sur le kosumi ?
88	Xavier	ben il y en a quatre et en fait ça fait un carré
89	Benoit	oui les quatre pierres forment les sommets d'un carré / on est d'accord / oui Mademoiselle ?
90	Élèves 9min	ben en fait c'est un peu comme les hoshi / pour les identifier on fait pareil que hoshi / on fait kosumi / en haut à droite
91	Benoit	d'accord oui / alors là il va falloir que l'on désigne les kosumi avec l'orientation / donc lui ce serait en haut
92	élèves	à droite / en bas à droite / en bas à gauche / en haut à gauche
93	Benoit	on est d'accord ? et là par contre ils sont sur des intersections qui ne sont pas des libertés de la pierre centrale d'accord ? vous le voyez ?
94	Élèves	oui
95	Benoit	OK donc ça ressemble à un nobi mais en fait le nobi les pierres sont sur des libertés de la pierre centrale / tandis que là c'est le contraire / les pierres ne sont pas sur les libertés de la pierre centrale ça va ?
96	Élèves	oui
97	Benoit	vous voyez à quoi elle ressemble cette forme / cette constellation ? le dernier c'est le pas d'éléphant
98	élèves	c'est pareil
99	Benoit	Nasser ?
100	Élèves	il y a une intersection entre les pierres
101	Benoit 10min	alors c'est comme le kosumi sauf qu'on rajoute voilà / un espace / une intersection entre la pierre centrale et les pierres que l'on désigne / ça va pour tout le monde ? donc là ce serait kosumi en
102	élèves en chœur	en haut à droite
103	Benoit	en haut à droite
104	élèves en chœur	en bas à droite
105	élèves	non c'est pas
106	Benoit	oui ?
107	Élèves	tu as dit kosumi
108	élèves	c'est pas d'éléphant
109	Benoit	heu pardon pas d'éléphant oui tu as raison bravo
110	élèves	en bas à droite
111	Benoit	kosu/ haa pas d'éléphant en haut
112	élèves	à droite
113	Benoit	kosumi
114	élèves en chœur	non pas d'éléphant
115	Benoit	pas d'éléphant
116	élèves en chœur	en bas droite… pas d'éléphant en bas à gauche… pas d'éléphant en haut à gauche
117	Benoit	ça va ? donc pour ces quatre formes vous avez vu / assez simple nobi tobi kosumi pas d'éléphant et à chaque fois on désigne l'orientation d'accord ? ça va ? oui ?
118	Élèves	le keïma aussi c'est une forme
119	Benoit	alors dernière forme de pierres / observez- la / vous la voyez la régularité

	11min	de la constellation ?
120	Élèves	oui
121	élèves	c'est une constellation ?
122	Benoit	en général une constellation c'est quand on parle en astronomie / on regarde des étoiles et on fait un lien entre les étoiles pour former un dessin / donc là on a une constellation de pierres / est-ce que cette constellation elle est régulière ? vous la voyez la régularité?
123	Élèves	oui
124	Benoit	bon alors comment elles sont formées / comment est-ce qu'il est formé le keima ? oui ?
125	Élèves	ben en fait ça fait deux pierres à côté à chaque fois
126	Benoit	oui ?
127	Élèves	et puis / y'a deux pierres puis un espace et deux autres pierres
128	Benoit	oui vous le voyez ?
129	Élèves	oui
130	Benoit	alors est-ce que quelqu'un se souvient comment on fait pour désigner des pierres en keima ?
131	Élèves	oui
132	Benoit	Noé tu peux venir ?
133	Noé 12min	ouais… alors par exemple celle-là elle est en deux en haut à droite et vu qu'on n'a pas le droit de dire des chiffres on dit haut droite
134	élèves	non
135	élèves	non non non
136	Noé	ah mince bon ben
137	Benoit	alors laquelle tu voudrais désigner ?
138	Noé	la huit
139	Benoit	alors la huit ce serait haut
140	Noé	droit heu gauche
141	Benoit	gauche
142	élèves	oui on avait dit que c'était keima /
143	Noé	oui keima haut gauche
144	élèves	haut gauche
145	Benoit	alors oui ?
146	Élèves	je peux aller au tableau ?
147	Benoit	oui … reste là reste là Noé
148	élèves	oui mais aussi ça représente un L de partout il y a un L ici là là là et là
149	Benoit	OK ? vous voyez ce qui n'était pas là ? comment on se déplace ? donc là en partant de la forme / un L à l'envers ici aussi / un L à l'envers ici / un L couché ici / un L couché ici / un L là / un L normal là / un L en miroir ici / un L ici d'accord ? donc le keima on se déplace en L OK ? quand on avance on se déplace de
150	élèves 13min	deux
151	Benoit	de deux puis de un d'accord ? regarde si on a ici un quadrillage / voilà je forme un L je vais faire un deux puis un / on est d'accord ? on peut faire aussi un deux puis un… un deux puis un… un deux puis oui ?
152	Élèves	en fait keima ça veut dire / en fait on n'a pas le droit de dire deux donc on dit keima haut droite par exemple

153	Benoit	alors pourquoi haut puis après droite si tu dis keima haut droite quel va être ton déplacement ?
154	élèves	keima haut ça veut dire qu'on monte de deux en haut et après droite on va un à droite
155	Benoit 14min	vous avez compris ? alors si je dis keima gauche bas quel va être mon déplacement ?
156	Élèves	je sais je sais
157	Benoit	je répète keima gauche bas alors Noé ?
158	Noé	je peux le faire avec ça ?
159	Benoit	oui
160	Noé	ben en gros on part de la donc c'est /
161	Benoit	keima gauche bas
162	Noé	ça veut dire que en gros on va à gauche de deux et on descend de un / du coup ça fait le trois
163	élèves	non
164	Benoit	alors attends / va à gauche / va à gauche alors keima gauche d'abord et ben OK ?
165	Noé	c'est la 6
166	Benoit 15min	le code il est simple quand je dis keima je rajoute deux directions / haut / droite / gauche / droite heu haut / bas / gauche / droite / la première direction c'est mon pas de et la deuxième direction c'est mon pas de donc si je dis keima haut gauche je fais keima donc je pars de la pierre haut ça veux dire que j'avance de deux vers le haut un deux et gauche j'avance de un vers la gauche donc je suis sur la pierre 8
167	élèves	ah d'accord j'ai compris
168	Benoit	OK ? c'est bon ? tu as compris ? si je dis keima bas droite j'arrive où ? Una tu viens keima bas droite
169	élèves	là
170	Benoit 16min 17min	bas et droite je tombe sur la pierre 4 / vous avez compris ? donc dans le keima la première direction c'est mon pas de deux et la deuxième direction c'est mon pas de un ça va pour tout le monde ? oui ? merci / à l'aide de tous ces mots de vocabulaire hoshi tengen keima nobi tobi kosumi et pas d'éléphant vous allez pouvoir désigner toutes les pierres qui sont sur le goban à partir d'une pierre de référence d'accord ? à chaque fois là vous voyez y a une pierre qui n'est pas marquée / c'est parce qu'on va partir de cette pierre pour désigner les autres d'accord ? alors là vous allez devoir écrire un message en utilisant ces mots de vocabulaire OK ? attention dans votre message interdiction / je le rappelle / d'écrire les références A B C D ou les numéros / on n'a pas le droit de préciser l'emplacement de la pierre en s'aidant des coordonnées d'accord ? ça c'est la première chose / deuxième chose on a interdiction de dire je descends de deux et je vais à droite de trois ça c'est interdit OK ? interdiction aussi de dire à côté de / au-dessus ou en-dessous d'accord ? c'est bon ? vous n'avez le droit d'utiliser que des termes de vocabulaire qui sont là et les mots haut droite gauche et ben oui ?
171	Élèves	est-ce qu'on a le droit d'utiliser au lieu de répéter tengen haut droit comme ça / est-ce qu'on peut par exemple appeler une pierre A B ou 1 2 ?
172	élèves	oui on a le droit
173	Benoit	qu'est-ce qu'on a dit ? parce qu'on a déjà fait cet exercice mais on se

		retrouvait avec des messages qui étaient parfaitement clairs et des messages qui ont posé des problèmes d'accord ? donc on a regardé quels étaient les messages qui étaient suffisamment clairs et ceux qui avait posé des problèmes et on a vu qu'est-ce qui n'allait pas par exemple dans les messages qui n'ont pas réussi à reproduire le goban et qu'est-ce qui allait dans les messages qui étaient suffisamment clairs / oui ?
174	Mérine	mais là aussi tu as oublié quelque chose
175	Benoit	ah dis-moi qu'est-ce que j'ai oublié ?
176	Mérine	les hoshi et le tengen / il faut aussi qu'on te dise la pierre ou tu dois désigner des autres… tu dois dire où se trouve la première pierre
177	Benoit	on est d'accord avec ça ? alors regardons / bien identifiez la pierre de référence et la première pierre effectivement il faut bien la désigner
178	Mérine	c'est pour ça que la première il faut la mettre soit sur les hoshi soit sur le tengen
179	Benoit 18min	on est d'accord / donc première pierre votre point de départ ça va être soit sur un hoshi soit sur un tengen on est d'accord ? est-ce qu'on avait mis ça ? oui regarde démarrer sur une pierre hoshi ou tengen on l'avait dit OK bien identifier la pierre de référence c'est-à-dire quand vous dites une forme de pierres il faut savoir de quelle pierre on part d'accord ? d'accord Xavier ? bien identifier les couleurs de pierres / il y avait des élèves qui n'avaient pas de couleur donc là ben comment je fais ? est-ce que c'est une noire / une pierre blanche / je n'en sais rien donc ça il faudra le préciser dans votre message / un bon message on a la pierre de référence la couleur la forme et on peut Faustine nommer les pierres / c'est-à-dire que quand on place une pierre on peut l'appeler A ou Jean-Pierre ou Michel ce que vous voulez
180	élèves	rires
181	Benoit	on va éviter d'utiliser des termes / on va prendre des termes simples / soit on la nomme par un chiffre / soit on la nomme par une lettre d'accord ? présenter les étapes / là quand vous allez écrire votre message / Hugo la dernière fois tu avais fait un bon message / il y avait eu des difficultés sur /
182	Elèves 19min	en fait il avait écrit tout sans sauter de lignes ni rien ni même venir à la ligne du coup il a dit à tengen à partir de sept de la pierre sept et je savais pas où elle était du coup j'ai dû regarder le truc que je savais pas où elle était parce que c'était pas bien fait
183	Benoit 20min 21min	voilà donc bien présenter votre travail par étapes comme on fait dans un problème de mathématiques / d'abord je fais ça / ensuite je fais ça / c'est pas un texte c'est pas un récit que vous écrivez c'est comme une recette / une notice d'accord ? donc là il faut respecter les codes d'écriture des notices / je vais à la ligne avec des tirets / point négatif / alors si on oublie les couleurs bah votre coéquipier / votre camarade ne pourra pas savoir quelle pierre il doit mettre / pas de points de repères / ben ça si j'ai pas de points de repères je ne sais pas d'où je peux partir / problème de rédaction on vient d'en parler / et attention au vocabulaire que vous employez vous n'avez le droit d'utiliser que ce vocabulaire / donc ne vous trompez pas sur les formes / ne notez pas nobi à la place de tobi OK ? je laisse les formes au tableau / il y en a aussi derrière pour ceux qui sont placés et qui n'ont pas forcément / qui ont un reflet sur le tableau / vous avez 10 minutes / je

		répète 10 minutes / pour rédiger votre message c'est un travail individuel sur cahier de recherche de mathématiques OK ? 10 minutes de rédaction du message et après on se mettra en binôme avec les goban et on essaiera de reconstituer le goban du camarade à l'aide de son message / question de Gabrielle
184	Gabrielle	est-ce qu'on pourra se remettre avec la personne qu'on était déjà ?
185	Benoit	oui c'est pas un souci / tu te mettras en binôme / il n'y a pas de règles particulières oui ?
186	Élèves	est-ce que on écrit sur une feuille xxx
187	Benoit 22min	on fait une nouvelle feuille / sur une nouvelle feuille du cahier de recherche / attention nouvelle feuille / pas nouvelle page / c'est-à-dire que si vous avez quelque chose écrit sur un côté bah vous laisser tomber cette page et vous prenez une nouvelle feuille / parce que Thomas déchirera la feuille pour garder les messages que vous aurez écrits oui ?
188	Élèves	moi ça me fait rien et j'écris sur deux côtés parce que j'écris gros
189	Benoit	OK / c'est bon ? il est 11h26 à 11h36 on échange les messages / c'est parti / alors vous allez chercher bien entendu un goban et on y va / allez Xavier alors ceux qui ont / attendez attendez attendez / juste pardon ça je prends ça
190	élèves	ah
191	Benoit	priorité à ceux qui n'étaient pas là venez par là
192	élèves	moi j'étais absolument pas là
193	Benoit 23min	au revoir
194	élèves	Samuel il en a volé un ! il en a pris un avant que tu arrives
195	Benoit	Eh on va se calmer s'il vous plaît / Noé prends c'est bon / tout le monde en a ? oui Uriel ?
196	Uriel	xxx
197	Benoit 42min	Allez c'est terminé on pose
198	Benoit 43min	allez alors on va faire quelque chose d'un petit peu / il nous reste peu de temps / on va mettre en commun de façon un peu différente / vous n'allez pas vous mettre en binôme mais on va prendre tous un goban pour deux et il y aura un élève qui donnera son message et on va tous essayer ensemble de reproduire le goban de cet élève d'accord ? OK donc qui a fini un message ? il y a Gabrielle
199	élèves	(plusieurs élèves parlent en même temps pour dire qu'ils sont presque prêts qu'il leur manque une ou deux pierres)
200	Benoit	OK donc on va commencer par celui de Una puisque Una n'était pas là à la séance précédente / ensuite on fera celui de Gabrielle oui ?
201	Élèves	en fait moi comme il n'y avait plus de niveau un j'ai fait que les blancs
202	Benoit 44min	mais c'est pas grave ça / le niveau on s'en fiche et après on terminera avec Fabienne OK ? allez vous allez prendre un goban pour deux donc… Quentin tu vas te mettre à côté de Hugo
203	Benoit 46min	ça y est ? tout le monde a le matériel ?
204	Benoit 47min	allez on est prêt ? on est prêt ?
205	Élèves	oui

206	Benoit 48min	donc tout le monde a son goban devant les yeux avec les pierres ? OK alors Mademoiselle Una tu veux bien nous présenter ton message / on va essayer donc à chaque étape de placer la pierre / donc vous vous allez placer la pierre comme vous l'entendez et après moi je la place aussi / après on voit si on est d'accord / et on passe au suivant / à la fin on vérifie si on a bien le même goban que celui que Una avait en sa possession / allez tu vas au tableau nous t'écoutons / chut on écoute
207	Una	il n'y a que des pierres noires / en partant du hoshi en bas à gauche avec une pierre dessus c'est la 1
208	Benoit	alors… c'est bon ? vous notez vous placez tu répètes ta première phrase
209	Una 49min	en partant du hoshi en bas à gauche avec une pierre noire dessus c'est la 1
210	Benoit	ça y est tout le monde l'a placée ?
211	Élèves	oui
212	Benoit	en bas à gauche c'est ça ?
213	Una	oui
214	Benoit	alors moi je place à mon tour en bas à gauche / c'est là / donc je vais la nommer / comment on peut faire ?
215	Thomas	tout en bas outil nombre
216	Benoit	outil nombre / c'est la 1 / OK
217	Una	en partant pierre 1 nobi en bas pierre 2
218	Benoit	allez
219	élèves	nobi tobi ?
220	Benoit	parle plus fort / reprends ton message
221	petit chêne	en partant pierre 1 nobi en bas pierre 2
222	Benoit	OK vous êtes tous d'accord avec ce que j'ai mis moi
223	élèves en chœur	oui
224	Benoit	OK continue
225	Una 50min	en partant pierre 1 kosumi en haut à droite
226	Benoit	kosumi en haut à droite en partant de un kosumi en haut à droite vous l'avez tous placée ?
227	Élèves	non pas du tout
228	Benoit	en partant de 1 kosumi en haut à droite kosumi en haut à droite allez moi je place aussi kosumi en haut à droite… tu lui donnes un nom ou pas ?
229	Una	3
230	Benoit	3… allez continue
231	Una	en partant pierre 3 keima en haut à droite la pierre 4
232	Benoit 51min	alors la pierre 4 keima en haut à droite / placez / en partant de la pierre 3 keima en haut à droite alors moi je le place keima en haut à droite pierre 4 / continue
233	Una	en partant pierre 4 tobi à droite
234	Benoit	en partant de la pierre 4 tobi à droite… ça y est ? tobi à droite pierre 5 OK
235	Una	en partant pierre 5 kosumi en haut à droite
236	Benoit 52min	kosumi en haut à droite en partant de la pierre 5 ça y est ? alors moi je le place kosumi en haut à droite pierre 6 / continue

237	petit chêne	en partant pierre 4 keima à gauche en haut
238	Benoit	keima gauche haut en partant de 4 / keima gauche haut / alors keima gauche haut et elle est noire
239	Una	en partant pierre 7 nobi en haut pierre 8
240	Benoit 53min	nobi haut à partir de pierre 7… allez je la placerais là moi nobi haut ensuite ? Noé chut
241	Una	en partant pierre 5 keima en bas à droite pierre 9
242	Benoit	keima en bas à droite / pierre 9 en partant de 5… keima bas 9 en partant de 5 heu bas droite en partant de 5 pardon donc keima bas droite en partant de 5 je le mettrais là / bas droite
243	Una	et en partant pierre 9 kosumi en bas à gauche
244	Benoit	en partant pierre 9 "kosuma" en bas à gauche
245	élèves	kosumi
246	Benoit	qu'est-ce que j'ai dit ?
247	Élèves	"kosuma"
248	Benoit 53min	pardon kosumi bas gauche moi je dirais kosumi bas gauche ici êtes vous d'accord avec mon goban ?
249	Élèves en chœur	oui
250	Benoit	es-tu d'accord avec notre goban ? c'est bien celui-ci ?
251	Élèves	oui
252	Benoit	bravo donc le contrat est respecté / merci allez on y va Gabrielle… tu présentes ton goban
253	Thomas	Il faut que tu recliques dessus
254	Benoit	je clique dessus la ?
255	Thomas	outil modification et tu cliques sur les pierres elles vont disparaître
256	Benoit	d'accord
257	Thomas	il faudra faire pareil avec les nombres
258	Benoit	allez vous / on recommence allez nous t'écoutons
259	Gabrielle 54min	pierre blanche la première pierre est sur le tengen
260	Benoit	pierre blanche la première pierre est sur le tengen
261	Gabrielle	pierre 1
262	Benoit	c'est bon tout le monde ? ensuite
263	Gabrielle	tengen nobi droite
264	Benoit	nobi droite
265	Gabrielle	tengen nobi droite
266	Benoit	c'est là 2 ?
267	Gabrielle	oui
268	Benoit	nobi droite… Nolène ?
269	Nolène	et ben en fait on sait pas si c'est des blanches ou des noires
270	Gabrielle	j'ai dis au début c'est des blanches
271	élèves	oui elle a dit blanche mais on sait pas si c'est que des blanches
272	Benoit	chut chut chut ce n'est pas à moi que vous parlez c'est à Gabrielle alors Nolène donc tu lui poses une question
273	Nolène	on sait pas si c'est des blanches ou des noires ?
274	Benoit	Gabrielle tu lui réponds

	55min	
275	Gabrielle	des blanches
276	Benoit	elles sont toutes blanches ?
277	Gabrielle	oui
278	Benoit	toutes les pierres ?
279	Gabrielle	oui
280	Benoit	toutes les pierres de ton goban sont blanches
281	Gabrielle	oui
282	Benoit	OK donc il faudrait que tu l'aies dit toutes les pierres seront blanches OK ? Allez / allez continue
283	Gabrielle	tengen keima bas gauche
284	Benoit	bas gauche
285	Gabrielle	bas gauche
286	Benoit	keima bas gauche
287	Gabrielle	c'est la pierre 3… en partant de la pierre 3 keima droite bas
288	Benoit	keima droite bas tu la nommes ?… suivez avec moi regardez si vous êtes d'accord avec ce que je fais
289	Gabrielle 56min	en partant de la pierre 4 tobi gauche
290	Benoit	tobi gauche pardon
291	Gabrielle	ça va être la pierre 5… en partant de la pierre 5 pas d'éléphant
292	Benoit	pas d'éléphant
293	élèves	pas d'éléphant vers
294	Gabrielle	ah mince… j'ai oublié d'écrire / j'ai écrit pas d'éléphant mais j'ai oublié la suite
295	Benoit	oui parce que là on a deux solutions pour le pas d'éléphant elles sont où ? elles sont là ou là alors dis-nous… on part de la pierre 5 là
296	Gabrielle	ah non c'est pas la pierre 5 / c'est la pierre 4
297	Benoit	ah alors on partant de la pierre 4
298	Gabrielle	pas d'éléphant droite en haut en haut droite
299	Benoit	haut droite OK
300	Gabrielle 57min	en partant de la pierre 6 / heu 6 / oui 6 keima haut gauche
301	Benoit	dites-moi si vous n'êtes pas d'accord avec moi je peux me tromper vous êtes d'accord ?
302	Élèves en chœur	oui
303	Benoit	OK
304	Gabrielle	en partant de la pierre 7 kosumi droite haut
305	Benoit	tu as fini ?
306	Gabrielle	oui
307	Benoit 58min	est-ce que vous avez tous le même goban que le mien ?
308	élèves	oui
309	Benoit	oui est-ce que c'est le même goban que le tien ?
310	Gabrielle	oui
311	Benoit	tu peux nous le montrer ?
312	Élèves	mais il y a des pierres noires

313	Benoit	ah
314	élèves	mais il y a des pierres noires
315	Benoit	tu as des pierres noires
316	Gabrielle	mais en fait moi je voulais avoir un niveau un mais en fait comme il y avait plus de niveau un j'ai pris un niveau trois
317	Benoit	oui mais est-ce que ça pose problème de placer les pierres noires maintenant ?
318	Élèves	non
319	Benoit	tu pourrais dire à partir de maintenant toutes les pierres vont être noires et rédiger un message
320	Gabrielle	j'ai essayé mais en fait j'arrive pas les noires j'ai essayé plusieurs fois mais avant de dire que j'avais fini j'essayais mais j'arrive pas
321	Benoit	oui et par rapport aux pierres que tu as déjà placées tu peux pas les replacer en faisant des formes ?… là tu as déjà placé des pierres
322	Gabrielle	oui
323	Benoit 59min	ces pierres-là tu peux placer des pierres noires à partir des pierres que tu as déjà placées / en plus tu les as nommées donc c'est super / par exemple tu veux placer une pierre noire à partir de la 1 tu peux dire en partant de la un placez une pierre noire / tu es d'accord ? je crois que la difficulté que tu as eue c'est que tu pensais que comme c'était des pierres blanches tu ne pouvais pas te baser sur les pierres blanches pour placer des pierres noires est-ce que c'est ça ? mais tu as tout à fait le droit / les pierres peu importe leur couleur à partir du moment où tu leur a donné un nom à partir de la pierre 3 je fais ça qu'elle soit blanche noire c'est pas grave tu es d'accord ? est-ce que ça va pour tout le monde ?
324	Élèves en chœur	oui
325	Benoit	bien jeu libre cet après-midi sur tablette / nous nous revoyons avec Thomas vous restez là / avec Thomas on se revoit mercredi et vendredi est-ce que ils le notent et ils te le donneront mercredi ça te va ?
326	Thomas	il faudrait que ce soit écrit maintenant
327	Benoit 60min	voilà tout de suite en tout début d'après-midi ça te va ? non ça risque de fausser OK on va écrire tout de suite les messages et s'il vous plaît sur vos goban vous écrivez votre prénom sur la feuille du message les prénoms et ceux qui n'étaient pas là / qui n'étaient pas là mercredi dernier / pour qui c'est la première fois que vous faites cet exercice vous mettez nouveau ça veut dire que c'est votre première séance
328	élèves	xxxx
329	Benoit	je comprends pas tu te débrouilles moi j'avais dit une chose on démarre tu as qu'à noter tes feuilles… allez vous écrivez rapidement je suis désolé il est tard
330	Benoit 63min	Allez on est très en retard / je suis désolé / décidément j'arrive pas / donc si vous plaît essayez de mettre rapidement un point positif un point négatif et un adjectif
331	élèves	Benoit c'est la combien / la 8 ?
332	Benoit	la séance tu mets la 8
333	Benoit	pour la cantine c'est moi qui le fais / ceux qui ont écrit les messages sur votre fiche sur le goban et sur votre feuille vous pouvez y aller

i. Séance 9

i. Début de la séance en classe entière

1	Benoit 0min	allez aujourd'hui c'est l'avant-dernière séance sur le go… bon… on range les… donc je reprends / avant-dernière séance / aujourd'hui on va commencer par groupe à tenter de résoudre un problème un peu comme la semaine dernière / on a dû résoudre les problèmes et là cette fois si je vais vous poser un problème que vous allez tenter de résoudre en groupe d'accord ? à partir / vous allez le voir / d'une situation de jeu… c'est bon ? voilà voilà une situation de jeu
2	Elèves	je vois pas bien comme du reflet
3	Benoit 1min	on va fermer les volets
4	Elèves	xxx
5	Benoit	c'est lequel qui pose problème ?
6	Elèves	celui là
7	Elèves	c'est les deux
8	Benoit	bon là tout le monde voit ?
9	Élèves En Chœur	oui
10	Elèves	Benoit moi c'est la lumière qui me gêne
11	Elèves	moi aussi
12	Benoit	oui mais après pour le film/
13	Thomas	ça va
14	Benoit	ça passe ?… c'est bon ? bien alors observez je vous laisse quelques secondes pour observer les situations qui est au tableau Quentin ?
15	Quentin	déjà je vois que c'est que Blanc il forme un geta
16	Benoit 2min	alors non là il n'y a pas de geta d'accord ? y a pas de geta et on a une situation où Noir a des pierres qui sont entourées par les blancs d'accord ? alors les situations c'est justement la suivante / Noir veut faire vivre alors est-ce qu'il a une chaîne combien il a de chaînes ?
17	Élèves	deux
18	Benoit	il a deux chaînes / donc Noir va faire vivre ses pierres d'accord ? et Blanc quel va être le but de Blanc ?
19	Élèves	capturer
20	Benoit	capturer Noir d'accord ? OK ? alors qu'est-ce que ça veut dire ? Noir veut faire vivre ses pierres ? oui
21	Elèves	xxx
22	Benoit	parle plus fort s'il te plaît
23	Elèves	il va faire des yeux
24	Benoit	il veut ?
25	Élèves	faire des yeux
26	Benoit	faire des yeux on est d'accord là-dessus ? combien ?
27	Élèves	deux
28	Benoit 3min	au moins deux / on se rappelle qu'une chaîne est vivante quand elle est dotée d'au moins deux yeux donc vous allez devoir poser la question / comment

	4min	Noir peut-il faire vivre sa chaîne et aussi comment Blanc peut-elle / peut-il capturer Noir OK ? donc le problème va être le suivant vous allez recevoir chacun une fiche avec la même situation représentée sur six petit goban donc vous pourrez faire des essais sur chacun des goban d'accord ? vous travaillez en coopération et bien entendu vous allez devoir à chaque fois que vous allez réfléchir / quand vous prenez le rôle de Noir / jouer le meilleur coup possible et quand vous prenez le rôle de Blanc à chaque fois c'est aussi jouer le meilleur coup possible d'accord ? oui ?
29	Élèves	et Blanc aussi il a deux yeux
30	Benoit	mais là on cherche pas à savoir si l'un a des yeux ou pas / Blanc va faire vivre sa chaîne d'accord ? ces pierres parce que là c'est pas une chaîne et Blanc veut capturer d'accord ?
31	Élèves	t'as dit Blanc va faire des yeux
32	Benoit	oui pardon c'est Noir qui veut faire vivre sa chaîne et Blanc veut capturer les pierres noires d'accord ? ça va pour tout le monde ?
33	Élèves	oui
34	Benoit 5min

	9min	premier Noir peut-il vivre ? si Blanc joue en premier Noir peut-il vivre aussi c'est compris ? allez c'est parti

ii. Recherche par groupe (Nelly, Mérine, Oratio et Nasser)

Oratio se place dos à la caméra la plupart du temps, nous n'avons pas l'assurance d'avoir capté toutes ses prises de paroles.

Nelly ne prend la parole qu'une seule fois, sur sollicitation de Benoit.

Benoit est présent avec le groupe			
43	Oratio	Ben déjà / celle-là / si c'est à Noir de jouer / celle-là il faut xxx la pierre parce que si Blanc il le met là il xxx	Montre B3
44	Nasser	Après il faudra juste en mettre un là	Montre B2
45	Nasser	Et un là	Montre A3
46	Mérine	Pourquoi là ?	
47	Mérine	Là on a un œil et là aussi	Montre A1 et A3
48	Oratio	xxx	
49	Mérine	Oui mais il faut qu'il ait plus de territoire	
50	Benoit	Alors là la question c'est pas le jeu hein ? je le rappelle / il faut faire vivre / là Noir son but là / c'est un exercice c'est pas une vraie partie / ici l'exercice c'est Noir peut faire vivre / c'est tout / d'accord ? on se moque du reste / d'accord ? / donc vraiment là on se concentre sur cette situation / Noir peut faire vivre les pierres	
51	Oratio	Xxx	
52	Benoit	Ben alors il y a deux solutions / si c'est à Noir de jouer / si Noir joue en premier / y-a-t'il une ou plusieurs solutions qui à tous les coups permettent à Noir de faire vivre sa chaîne ses pierres / si c'est à Blanc de jouer peut-il jouer un ou plusieurs / une ou plusieurs possibilités pour qu'à coup sûr il prenne les pierres noires	
53	Oratio	Xxx	
54	Benoit	Tout / à chaque fois on se demande si lles pierres noires peuvent rester en vie si c'est à Noir de jouer en premier ou si c'est à Blanc de jouer en premier d'accord ?	
Départ De Benoit			
55	Mérine	Tu écris quoi ?	
56	Oratio	Si Noir il commence moi je dirais qu'il le mette là	Pose Noir B3
57	Mérine	Ouais / oui comme ça toutes les chaînes sont à Noir	Montre les pierres noires
58	Nasser	C'est Noir alors qui joue ?	
59	Oratio	Si Noir il joue là ben après Blanc il va mettre xxx	
60	Nasser	Ben Blanc il veut capturer la chaîne	Montre A3

61	Oratio	Mais Noir toute façon là on est sûr qu'il peut pas se faire capturer	
62	Oratio	Parce que si Blanc joue là	Montre A3
63	Oratio	Il se fait capturer	Montre A2
64	Oratio	Et là il y a un oeil	Montre A3
65	Oratio	Si Blanc joue là il va se faire capturer à un moment xxx	Montre B2
66	Nasser	Non pas obligé	
67	Mérine	Ben si / vas-y regardez	Pose Blanc B2
68	Oratio	On met là / Noir il met là	Pose Noir A2
69	Oratio	Blanc il a qu'une solution	
70	Mérine		Pose Blanc B1
71	Oratio	Et Noir il le met là	Pose Noir A1
72	Mérine		Enlève Blanc B2 et B1
73	Oratio	Et là c'est fini	
74	Nasser	A ouais	
75	Mérine		Revient à la position de départ plus Noir B3
76	Oratio	Donc là Noir il s'est protégé / du coup là Noir / déjà là Blanc il peut plus xxx	
77	Mérine	Oui parce qu'après partout où il va la mettre ça va pas	
78	Nasser	S'il met là	Montre A3
79	Nasser	Noir va jouer là	Montre A2
80	Oratio	Il perd	
81	Nasser	S'il met là xxx	Montre A1
82	Nasser	Si Noir il xxx	Montre A2
83	Nasser	Blanc il rejoue	Montre A1
84	Oratio	Si Blanc il joue là	Pose Blanc A1
85	Oratio	Noir il se met là	Montre A2
86	Oratio	Il se met là	Pose Noir A2
87	Nasser	Blanc il va jouer ici	Montre A1
88	Mérine	Blanc il va jouer là	Pose Blanc B1
89	Mérine	Et Noir il se met là	Montre B2
90	Mérine		Elève Blanc A1 et B1
91	Oratio		Enlève Noir A2
92	Oratio	Mais j'ai une idée, alors là voilà, là ils peuvent pas attaquer si on met une pierre là	Montre Noir B3 Enlève Noir B3
93	Nasser	Ben il passe son tour	
94	Oratio	Et les blancs du coup si ils mettent une pierre là, ben là ils peuvent prendre la chaîne	Pose Blanc B3
95	Oratio	Alors que si Noir par exemple, ils mettent ici	Pose Noir B2
96	Oratio	Blanc il joue là	Pose Blanc A3
97	Oratio	il capture ces pierres	Montre Noir A4, B4
98	Oratio	Et après le groupe noir il se fait encercler	

99	Mérine	Oui mais de toute manière Blanc, si on le joue le Noir ici ,	Reprend la situation initiale plus Noir B3
100	Mérine	Blanc n'importe où il va le mettre il va être pris alors	
101	Oratio	Il se met par exemple là	Pose blanc A2
102	Oratio	Noir il se met là	Montre A1
103	Oratio	Blanc il se met là	Montre B2
104	Oratio	Noir ici	Montre B1
105	Nasser	On peut mettre Blanc ici	Montre Noir B3
106	Oratio	Xxx ben voilà normalement on a les réponses	
107	Oratio	Parce que si Noir joue là Blanc ne peut pas attaquer	Enlève Blanc A2
108	Oratio	Et si Blanc se met là Noir xxx	Remplace Noir B3 par Blanc B3
109	Mérine	Ouais et du coup ça xxx	
110	Oratio	Je sais pas si c'est un geta / non je crois pas	
111	Mérine	Il faut le reproduire sur / il faut le reproduire sur le truc / donne / donne je vais le faire	
112	Oratio		Reprise de la position initiale
113	Oratio	Et comment on va faire xxx	
114	Mérine	En ben là / c'est quoi c'est Noir qui	
115	Oratio	Et oui mais comme on a xxx comment on va faire ? ha oui c'est vrai on va le faire sur le …	
116	Nasser	Ben il faut que Blanc joue ici	Pose Blanc B3
117	Oratio	J'espère qu'on va pas xxx / là au pire regardez ce qu'il fait	Montre quelque chose hors champ
118	Elèves	Xxx (tous les élèves sont dos à la caméra)	
119	Mérine	Sinon là les pierres noires on les colorie et les pierres blanches on les laisse … et ho Oratio Oratio Oratio / les pierres noires on les colorie et les pierres blanches on les laisse	
120	Oratio	Oui	
121	Mérine	Alors …	Retranscrit le goban sur son cahier de recherche

Fin de la première vidéo.

Début de la seconde vidéo. Nous ne savons pas combien de temps s'est écoulé entre les deux vidéos.

Benoit est présent Le goban présente la position initiale plus Noir B3, Blanc A2 et Noir A1			
122	Benoit	Pour blanc là ?	
123	Mérine	Ben c'est de capturer les noirs	
124	Benoit	*acquiesse*	

125	Mérine	Il doit jouer là	Montre A3
126	Nasser	Xxx après s'il joue là le Blanc	Montre A3
127	Mérine	Noir va capturer là	Montre B2
128	Mérine	S'il joue là le Blanc et bien après	Montre B2
129	Oratio	Oui c'est là la meilleure solution	Montre B2
130	Mérine	Ha oui ouais	
131	Benoit	Alors allez-y	Pose Blanc B2
132	Mérine	Le Noir	
133	Oratio	Parce que là	*cache le goban avec sa main*
134	Mérine	Le Noir c'est ici	Montre B1
135	Oratio		Pose Noir B1
136	Benoit	Qu'est-ce qu'il fait Blanc s'il joue là ?	Pose Blanc A3
137	Oratio	Et bien il se fait capturer	
138	Benoit	Ha bon ? qui capture qui là ?	
139	Elève	Xxx	
140	Benoit	Et oui / Blanc capture toute la chaîne	
141	Mérine	Du coup c'est pas bon ?	Montre le cahier de recherche
142	Benoit	Ben là on prouve que … là ici, si je joue ce coup ci	Montre Noir B1
143	Benoit	Là Blanc joue là et il capture toute la chaîne	Montre Blanc A3
144	Oratio	Mais du coup est-ce que avec le Blanc si on le met là ça marche ?	Montre B3
145	benoit	Alors voyons	
146	Mérine	Là c'est blanc, là c'est Noir	Montre le cahier de recherche
147	Benoit	Alors attendez, vous n'avez toujours pas trouvé le meilleur coup pour Noir / parce que là vous l'avez mis là mais on vient de voir que même en jouant les meilleurs coups il y a un risque si Blanc joue dès le départ un bon coup noir ne peut pas faire survivre sa chaîne / la question c'est vraiment est-ce qu'il y a un premier coup pour Noir / si Noir joue en premier / quels que soient les coups des blanches Noir fait vivre sa chaîne / est-ce qu'il y a une position de la pierre noire qui garantit à Noir la survie de ses pierres ?	Montre B3
148	Benoit	Donc là on a vu que c'était pas bon	Montre B3
149	Mérine	Et le Blanc du coup ? Ben le Blanc ça va faire pareil que Noir	
150	Benoit	Cherchez d'abord si Noir joue en premier	Reprise de la position de départ
151	Oratio	Noir si on le met là …	Pose Noir B2
152	Benoit	Alors allez-y	
153	Mérine	Ben ça va faire pareil parce que regarde	
154	Benoit	Quel est le meilleur coup pour Blanc ?	
155	Mérine	Je joue / j'essaye de capturer alors je le mets là	Montre B3
156	Mérine	Ah non là là là là	Montre A2
157	Mérine	Parce que si on le met là, il a qu'une liberté	Montre B3

158	Mérine	Là il en a deux	Montre A2
159	Mérine	Là il en a une	Montre B1
160	Mérine	Si on le met là il en a deux	Montre A1
161	Mérine	Et là il en a deux …	Montre A3
162	Oratio	Xxx	
163	Mérine	Du coup là et là il peut pas	Montre B3 et B1
164	Mérine	Du coup là là et là / là il peut mais	Montre A1, A2, A3
165	Benoit	Alors attention, parfois on peut xxx	
COUPURE DANS LA VIDEO DE 20sec			
166	Benoit	Attendez Blanc il a pas un meilleur coup à jouer ? qu'est-ce qu'il se passe si Blanc joue là ?	Goban Hors champ
Position du goban : Position initiale + Noir A3 et B2 + Blanc B3 et A2			
167	Benoit	Qu'est-ce qu'il se passe s'il joue là ? qu'est ce qu'il se passe si Blanc joue là ?	Montre Blanc B3
168	Mérine	Il capture ça	Montre Noir A4, B4, A3
169	Benoit	Et oui / et là voilà / c'est mort	
170	Mérine	Du coup là elle est pas bien xxx	
171	Benoit	Et oui	Reprise de la position initiale
172	Benoit	Si Noir jouais là et que Blanc joue là	Pose Noir B2 puis Blanc A2
173	Benoit	Noir ne peut surtout pas jouer ici	Montre A3
174	Oratio	*fait oui de la tête*	
175	Benoit	Cette chaîne là elle à combien de liberté	Montre Noir A4, B4
176	Mérine	2	
177	Oratio	*montre deux doigts*	
178	Benoit	S'il bouche ici une des deux sa chaîne est morte	Montre A3 et B3
179	Oratio	Xxx	Pose Noir A1
180	Benoit	Quel serait le meilleur coup pour Blanc du coup ?	
181	Mérine	Ben là de toute manière il peut jouer là	Montre A3
182	Mérine	Et Noir il va jouer là	Montre B3
183	Mérine	Du coup xxx	
184	Benoit	Est-ce qu'il n'y a pas un meilleur coup pour Blanc ? Quelle est la / quel est le deuxième proverbe du jeu ?	
185	Nasser	Capture si tu peux	
186	Benoit	Voilà est ce que Blanc peut capturer	
187	Oratio		Montre B1
188	Benoit	Voilà / et oui / Blanc capture là	
189	Mérine	Ha oui oui oui	
190	Oratio		Pose Blanc B1 Enlève Noir A1
191	Benoit	Ok ? ça va ?	
192	Oratio nasser	*font oui de la tête*	

193	Oratio	Peut être que Noir joue là	La main cache le goban
194	Benoit	Donc là on / peut être que ce coup-là	Reprise de la position initiale
195	Nasser	Xxx	
196	Benoit	Il faut explorer toutes les possibilités et à chaque fois se dire quel est le meilleur coup pour l'adversaire	
197	Mérine	Ben du coup on a essayé là et là / là et là	La main d'oratio cache le goban
198	Benoit	Ça marchait pas / donc on continue à explorer	
199	Mérine	Du coup il reste ça ça ça et ça	Montre A3, A2, A1, B1
200	Oratio		A posé Noir A2 puis Blanc B3
201	Benoit	Ok	
Benoit s'éloigne du groupe			
202	Mérine	Noir …	Pose Noir B2
203	Nasser	Benoit ?	
204	Benoit	Alors Blanc il joue là / pourquoi faire Noir là ? pourquoi forcément ?	
205	Mérine	Ben il va essayer de capturer le blanc	Enlève Noir B2
206	Benoit	Alors	
207	Oration	Oui mais là il est mort parce que	
208	Benoit	Attention	
209	Oratio	Parce que si Blanc se met là il a juste à capturer	Montre A3
210	Benoit	Il va capturer quoi ?	
211	Oratio	Ces deux	
212	Oratio Nasser		Montrent A4 et B4
213	Benoit	Et oui donc il faut que / avant de penser à capturer il faut aussi penser à	
214	Nasser	A protéger la chaîne	
215	Benoit	A protéger hein ? tu vois / c'est un juste équilibre entre les deux	
216	Mérine	Ha !	
217	Oratio		Enlève Blanc B3
218	Mérine	ben … non mais le Noir alors	
219	Benoit	Alors imagine Blanc mets le là	Montre B3
220	Oration		Pose Blanc B3
221	Mérine	Noir tu le mets là alors comme ça	Montre A3
222	Oratio	Mais non parce que Noir il le met là xxx	La main cache le goban
223	Benoit	Toi tu es blanc / si tu es Blanc effectivement tu mets cette chaîne en atari	Montre Noir A4, B4
224	Oratio		Pose Noir A3
225	Benoit		Enlève Noir A3
226	Benoit	Donc toi Noir tu es obligé de jouer là	Pose Noir A3
227	Benoit	Que dois faire Blanc ?	

228	Oratio	Ben blanc il le met là ? il lui reste qu'une liberté	Montre A1
229	Mérine	Ben pourquoi alors ? pourquoi pas là ?	Montre B2
230	Mérine	Parce que là regarde / s'il le met là	Montre B2
231	Oratio	Mais Noir capture de toute façon	
232	Benoit	Si le coup que vous avez commencé est effectivement le meilleur coup possible pour Noir quoi que fasse Blanc il perdra d'accord ?	
233	Oratio	*fait oui de la tête*	
234	Benoit	D'accord ? Mais toi dans ta tête tu dois quand même te dire quel est le meilleur coup pour Blanc à chaque fois	
235	Oratio		Pose Blanc B2
236	Oratio		Pose Noir B1
237	Oratio		Enlève Noir B1
238	Benoit	Ben là oui parce que sinon il perd. S'il se met là	Enlève Blanc B2 Pose Blanc A1
239	Benoit	Noir joue ici	Montre B2
240	Benoit	Il capture	Montre B3
241	Benoit	Et l'attaque de Blanc est …	
242	Oratio	Là c'est la même chose	Enlève Blanc A1 Pose Blanc B2
243	Benoit	Et là c'est pareil	
244	Benoit	Alors Noir s'il joue là, qu'est ce qu'il se passe ?	Pose Noir B1
245	Oratio	Blanc il a xxx	Montre Blanc B3 et B2
246	Benoit	Alors enlève les	
247	Oratio		Enlève Blanc B3 et B2
248	Benoit	Est-ce que Blanc peut insister ? … est-ce que Blanc peut insister dans cette configuration ?	
249	Mérine	Non parce que de toute manière tout ce qu'il va jouer ça va pas être possible s'il met Blanc	Montre A3
250	Mérine	S'il met Blanc là	Pose Blanc A3
251	Mérine	Noir va le mettre là et va manger	Montre A2
252	Oratio	Ha / peut être là / si Blanc il met là	Enlève Blanc A3 Pose Blanc A2
253	Mérine		Pose Noir A3 Enlève Blanc A2
254	Mérine	Et si Blanc là	Pose Blanc A1
255	Benoit	Voilà tu mets blanc / alors Blanc il ne peut pas jouer là / c'est un cas de suicide	Enlève Blanc A1
256	Mérine	Ha oui oui	
257	Benoit	Donc si Blanc joue là	Montre B2
258	Mérine	Et beh c'est le meilleur coup	
259	Benoit	Noir joue là d'accord ?	Pose B3
260	Benoit	Et là qu'est-ce qu'il se passe ? qu'est-ce qu'on a dit au début pour	
261	Mérine	Deux yeux !	

262	Benoit	Que Noir vive / est-ce qu'il y a deux yeux là ?	
263	Mérine Nasser Oratio	Oui	
264	Mérine	Là et là	Montre A1 et B2
265	Benoit	Est-ce que ce sont des yeux ?	
266	Mérine	Ben oui	
267	Oratio	Oui	
268	Benoit	Pourquoi ?	
269	Mérine	Ben parce que	
270	Oratio	Parce que Blanc peut pas jouer	
271	Mérine	Il a quatre / il a quatre libertés	
272	Oratio	Non il a deux libertés	
273	Benoit	Il a deux libertés mais est-ce qu'elles sont prenables ? est-ce qu'on peut attaquer ces libertés	
274	Mérine	Ben non	
275	Benoit	Pourquoi ?	
276	Nasser	Parce que s'il le met là il va se faire manger	Montre B2
277	Benoit	Donc là c'est un cas de	Montre B2
278	Nasser	De suicide	
279	Benoit	Et là c'est un cas de	Montre A1
280	Mérine	Suicide	
281	Mérine	Mais en gros là par exemple si on bouche là avec le Noir et ben le Blanc il prend tout	Montre A1
282	Benoit	Ha ben là bien sûr / là maintenant Noir est-ce qu'il a intérêt à faire quelque chose sur sa chaîne	
283	Mérine	Non / là dit passe / le Noir il dit passer	
284	Benoit	Voilà / ou alors il joue ailleurs	Montre les zone vierges du goban
285	Mérine	Ha oui	
286	Benoit	D'accord ? l'exercice c'était quel est le meilleur coup pour Noir pour vite faire vivre cette chaîne / à partir du moment où vous avez prouvé que cette chaîne elle peut vivre si on joue le premier coup à un endroit précis / après le reste de la partie c'est autre chose / mais là / le coup que vous avez posé il permet à la chaîne noire de vivre à tous les coups	
287	Mérine	Là en fait	
288	Benoit	Oui ? tu es d'accord Nelly	
289	Nelly	Oui	
290	Benoit	Alors montre-moi / rappelez-vous quel était le meilleur coup	
291	Mérine	Et là	
292	Benoit	Et notez le sur votre goban / vous écrivez vos réponse et vous dites le meilleur coup pour Noir / par exemple ici / meilleur coup pour Noir / et vous écrivez le premier coup en respectant l'écriture sur le kifu	
293	Oratio	Mais du coup là on met tout les essais possibles ?	

294	Benoit	Alors normalement vous auriez pu faire plusieurs essais mais vous vous êtes concentrés sur le goban / vous avez fait vos essais / maintenant tu montres la / la meilleure stratégie pour les deux / c'est-à-dire si Noir joue cette pierre à cet endroit il est sûr de faire vivre sa chaîne / les coups de Blanc / tu mets les meilleurs coups de Blanc possible même si tu qu'à la fin / en fin de compte Blanc ne peut pas attaquer Noir s'il joue à un endroit précis / d'accord ? tu as compris ? alors allez-y notez / alors c'était où le meilleur coup ?	Reprise de la position initiale
295	Oratio		Montre A3
296	Mérine	ici	Montre A3
297	Benoit	C'est où ?	
298	Oratio		Montre A3
299	Mérine	ici	Montre A3
300	Benoit	C'est là que vous l'avez mis ?	
301	Oratio	Oui c'est là	
302	Mérine	C'était pas là ?	Montre A2
303	Benoit		Pose Noir A3
304	Mérine	Non non non c'était là	Montre A2
305	Benoit	Attends attends je le mets ici	
306	Benoit	Ben moi je joue là je prends tes trois pierres	Pose Blanc B3 Enlève Blanc B3
307	Oratio	Non tu prends pas mes trois pierres xxx	
308	Benoit	Ha oui pardon / non non / tu as raison / tu as raison / donc là qu'est ce qu'il se passe	
309	Mérine	Oui mais non c'est là / on avait dit là	Montre A2
310	Benoit	Alors imagine il y a celle-ci	
311	Mérine	Ben il joue là	Montre B3
312	Mérine	Non il joue là	Montre A2
313	Benoit	Est-ce que Blanc va mettre là ?	Montre B3
314	Oratio	Il a pas le droit	
315	Mérine	Là là là là là	Montre A2
316	Benoit	Alors s'il joue là Blanc	Pose Blanc A2
317	Mérine	Noir joue là	Montre B3
318	Benoit	Est-ce que c'est le meilleur coup ?	
319	Mérine	Non non non là	Montre B2
320	Oratio	xxx	Montre a1
321	Mérine	Ben non	
322	Benoit	Vous n'avez pas étudié cette / cette possibilité	
323	Oratio	Non	
324	mérine	Ben non parce que regarde	
325	Benoit	Alors étudiez là	
326	Mérine		Pose Noir B2
327	Mérine	Blanc va jouer là	Pose Blanc A1
328	Mérine		Pose Noir B1

Coupure vidéo

iii. Mise en commun en classe entière

329	Benoit 62min 63min	bien alors en repassant dans les différents groupes première chose je me rends compte que certains n'ont pas totalement respecté la consigne / on vous demande où Noir va-t-il jouer pour s'il joue en premier là-dessus / vous avez tous trouvé une solution / il y a une solution sûre qui permet à Noir de faire vivre sa chaîne quels que soient les coups que va jouer Blanc / par contre si Blanc joue en premier vous avez trouvé une solution / alors peut-être que la consigne était pas assez claire / vous avez trouvé une solution et vous avez laissé tomber / vous avez dit ah c'est bon j'ai trouvé une solution mais y en avait-il d'autres ? la question est de savoir quelles sont toutes les possibilités ? d'accord ? alors qui a trouvé plusieurs solutions pour Blanc ?	
330	Élèves	moi	
331	Benoit	vous vous en avez trouvé / je suis venu un petit peu vous relancer la recherche ici vous êtes partis voir les vers à soie est-ce que vous avez trouvé plusieurs solutions pour Blanc ?	
332	Élèves	non	
333	Benoit 64min	c'est un petit peu embêtant ça d'accord ? donc peut-être que moi dans la consigne quand je vous l'ai donnée j'ai pas été précis / c'est vrai effectivement que j'ai pas dit trouvez toutes les solutions possibles / peut-être qu'en faisant le Verbatim tu pourras me dire si je l'avais dit ou pas parce que je ne me souviens pas / mais je me demande si j'avais pas dit trouvez toutes les solutions possibles / mais bon là-dessus est-ce que quelqu'un a trouvé plusieurs solutions pour Noir non ?	
334	Élèves	xxx	
335	Benoit	parle un peu plus fort s'il te plaît	
336	élèves	on a fait plusieurs solutions mais xxx	
337	Benoit	vous avez trouvé plusieurs solutions pour Noir pour faire vivre sa chaîne	
338	élèves	ça c'est Noir / ça c'est Blanc et ça aussi c'est Noir	
339	Benoit 65min	alors on va y aller / alors quelle solution a été commune à tout le monde ? donc on va peut-être écouter d'abord ceux qui n'ont trouvé qu'une seule solution / ils vont venir montrer du doigt l'endroit où ils poseraient leur pierre si c'était Noir qui commençait / Xavier tu vas montrer l'endroit où il faudrait poser Noir pour être sûr que Noir soit vivant	
340	Xavier	là	Montre B3
341	Benoit	c'est là ? la solution	
342	élèves	oui	
343	élèves	non	
344	Benoit	ah d'accord / donc vous vous n'avez pas la même	

		solution que les autres / qui n'a pas mis sa pierre ici ?	
345	Élèves	nous	
346	Benoit	mais vous vous avez trouvé six solutions	
347	élèves	non pas six	
348	Benoit	combien ?	
349	Élèves	non mais c'était pour Blanc / il y avait trois pour Blanc / trois pour Noir	
350	Benoit	OK donc s'il n'a pas mis sa pierre là Noir vous vous avez mis Fabienne ?	
351	Fabienne	on a mis	
352	Benoit	vous allez montrer	
353	élèves	on a mis ici	Montre A2
354	Benoit	ici ?	
355	Élèves	oui	
356	Benoit	vous vous l'avez mis	
357	élèves	pareil	
358	Benoit	pareil vous vous l'avez mise où ?	
359	élèves	pareil	
360	Benoit 66min	pareil / donc est-ce qu'il y a un autre groupe qui l'a mise ici la pierre noire ? aucun autre groupe ? alors les autres on va essayer de prouver à ce groupe que si je joue Noir ici ça ne marche pas Quentin ?	Pose Noir B3
361	Quentin	ben c'est	
362	Benoit	quel est le meilleur coup Blanc là ?	
363	Quentin	de jouer à	
364	Benoit	vas-y va au tableau	
365	Quentin	de jouer ici	Monter A3
366	élèves	non	
367	Benoit	non ah non ils sont pas d'accord Oratio ?	
368	Oratio	je peux y aller ?	
369	Benoit	oui	
370	Oratio	ici	Montre A2
371	Benoit	alors voyons alors	Pose Blanc A2
372	élèves	xxx	
373	Benoit	c'est à Blanc de jouer là à Noir oui ?	
374	Élèves	je peux aller au tableau ?	
375	Benoit	vas-y… c'est le meilleur coup pour Noir ?	Montre B1
376	Élèves	oui	
377	Benoit	OK Blanc ?	Pose Noir B1
378	Élèves	n'importe où	
379	Benoit	n'importe où ?	
380	élèves 67min	c'est là parce que là il a deux autres libertés et là non ça change rien	
381	élèves	ah ouais	
382	élèves	ça change rien si on le met là là où la	
383	Benoit	alors	
384	élèves	en haut en haut	
385	Benoit	en haut	Pose Noir B2

386	élèves	Noir il peut jouer à droite	Montre A3
387	Benoit	allez / c'est à Blanc	Pose Noir A3
388	élèves	Blanc là	Montre A1
389	élèves	et il capture	Pose Blanc A1
390	Benoit 68min	on est d'accord ? donc je reviens / si Noir joue ici votre proposition à partir du moment où Blanc joue ici et bien c'est fini pour Noir d'accord ? la vraie difficulté pour vous là de cet exercice c'était à chaque fois trouver le meilleur coup pour l'adversaire et là effectivement peut-être que vous n'avez pas vu / ce groupe / que si Blanc joue là Noir perd sa chaîne OK ? là où joue Blanc c'est ce qu'on appelle le point vital de la chaîne donc si un bon coup pour moi / un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi / quel est le meilleur coup pour Noir ? et oui c'est ici c'est le point vital / c'est à partir de ce coup-là que Noir va pouvoir construire ses	Reprise de la position initiale plus Noir B3 Pose Blanc A2
391	élèves	yeux	
392	Benoit	ses yeux on est d'accord ? OK ? vous avez trouvé d'autres solutions pour Noir ?	
393	Élèves	xxx	
394	Benoit 69min	vous n'êtes pas d'accord au sein du groupe / moi là par contre par contre écoutez-moi là les enfants / le travail de groupe c'est quand on a écrit quelque chose sur cette fiche / on est tous d'accord / là j'ai l'impression que vous n'êtes pas d'accord entre vous donc il y a qu'une seule solution finalement ?	
395	Élèves	Oui xxx	
396	Benoit	OK c'est pour Blanc que vous avez trouvé plusieurs solutions ?	
397	élèves	oui	
398	Benoit	OK revenons maintenant à Blanc / donc à Blanc de jouer / alors vous pouvez retourner à vos places / qui a une proposition à faire ? Fabienne ?	
399	Fabienne	oui	Montre A3
400	Benoit	Blanc joue là / alors est-ce que Blanc est assuré de prendre la chaîne ? oui ?	Pose Blanc A3
401	élèves	non	
402	Benoit	alors montre-moi quel est ton meilleur coup pour Noir	
403	élèves	pour Noir c'est de jouer ici	Montre A2
404	Benoit	pourquoi ?	
405	Élèves 70min	parce que dans tous les coups si Blanc joue là Noir il va jouer là et Blanc il capture pas la chaîne	Montre B3 Montre B2
406	élèves	Noir il est capturé	
407	Benoit	alors imaginons oui / Hugo tu veux dire quelque chose de suite vas-y	
408	Hugo	ben si Noir joue là Blanc il joue là et il prend ça	Montre A2 Montre B3 Montre A4 et

			B4
409	Benoit	et oui Habib regarde si noire joue là Blanc capture	Pose Noir A2 Pose Blanc B3
410	élèves	ah	
411	Benoit	et là la chaîne c'est fini on est d'accord ?	
412	Élèves	oui	
413	Benoit	donc quel est le meilleur coup pour Noir là c'est-à-dire le seul coup possible ? oui ?	
414	élèves	ici	Montre B3
415	Benoit	ici sinon il perd sa chaîne après ? oui	Pose Noir B3
416	élèves	là ça forme une chaîne	
417	Benoit	là il a une chaîne combien de libertés ?	
418	Élèves	une	
419	élèves	deux	
420	élèves	quatre	
421	élèves	trois	
422	élèves	deux	
423	Benoit	deux libertés alors quel est le meilleur coup pour Blanc ? Hugo	
424	Hugo	là	Montre B2
425	Benoit	est-ce que c'est un bon coup ça ?	
426	Élèves	non	
427	Benoit 71min	alors s'il joue là / Noir joue là pof / qu'est-ce qu'on vient de dire tout à l'heure ? quel était le meilleur coup pour Noir pour faire vivre sa chaîne ?	Pose Blanc B2 Pose Noir B1 Annule les deux derniers coups
428	élèves	là	Montre A2
429	Benoit	là donc ça veut dire que ça reste un très bon coup pour Noir on est d'accord ? donc si c'est un bon coup pour Noir c'est forcément	
430	élèves	un bon coup pour Blanc	
431	Benoit	un bon coup pour Blanc / donc imaginons que Blanc joue là… que va faire Noir ?	Pose Blanc A2
432	Élèves	jouer là	Montre A1
433	élèves	ben non	
434	élèves	il va jouer au-dessus	Montre B2
435	Benoit	allez	Pose Noir B2
436	élèves	et Blanc il joue là	Montre B1
437	Benoit	Blanc joue là	Pose Blanc B1
438	élèves	ça capture	
439	Benoit	on est d'accord ? alors peut-être que le coup de Noir là n'était pas bon donc est-ce que Noir peut jouer ailleurs ?	Revient deux coups en arrière, avant Noir B2
440	Élèves	en bas	
441	Benoit	en bas… alors que Blanc joue là ?	Pose Noir A1
442	Élèves	au-dessus de Noir	Montre B1

443	élèves	non parce qu'après si	
444	élèves 72min	oui mais c'est pas grave	
445	élèves	et oui c'est pas grave	
446	élèves	le Blanc il va jouer là	
447	Benoit	après ?	Pose Blanc B1
448	Élèves	après Noir joue là	Montre B2
449	Benoit	Noir joue là… il peut pas	
450	élèves	ben non il va voir que	
451	Benoit	il peut pas jouer là	
452	élèves	ah oui c'est un œil	
453	Benoit	il ne peut pas jouer là c'est un suicide… et là non plus… ici il peut pas non plus	
454	élèves	donc il a deux yeux blancs	
455	Benoit	donc Noir ne peut plus jouer là donc Noir va être obligé de jouer ailleurs et Blanc après	
456	élèves	il va jouer là	Montre B2
457	Benoit	il va jouer là et donc il prend la chaîne on est d'accord ?	
458	Élèves	oui	
459	élèves	Benoit ?	
460	Benoit	oui ?	
461	Élèves	si Noir il passe / que Blanc joue là après Noir il le met dans le coin	
462	Benoit	alors si Noir passe c'est ça ?	Reprise de la situation initiale plus Noir B3 et Blanc A3 et A2
463	Élèves	oui	
464	Benoit	alors attendez… on en est là donc qu'est-ce qu'il se passe maintenant ?	
465	Élèves	Noir joue au-dessus	
466	Benoit 73min	Noir joue au-dessus ici là ?… après ? Blanc	Pose Noir B2
467	élèves	Blanc joue là	
468	Benoit	le Blanc il joue là	
469	élèves	Noir il joue ici Noir ici dans le coin	
470	Benoit	ici c'est ça ?	Enlève Noir B2 Pose Noir B1
471	Élèves	oui	
472	Benoit	alors Blanc qu'est-ce qu'il va faire là ?	
473	Élèves	ben il va jouer au-dessus	
474	élèves	oui c'est ça il joue au-dessus	
475	Benoit	il joue là ?	Pose Blanc B2
476	Élèves	oui	

477	Benoit	et Noir qu'est-ce qu'il fait la ?	
478	élèves	bah il peut pas jouer parce qu'il va savoir que c'est un œil	
479	Benoit	il joue là	Pose Noir A1
480	élèves	ah oui	
481	Benoit	après que fait Blanc ?	
482	Élèves	il joue en bas	
483	élèves	il joue là	Montre A3
484	élèves	non à côté xxx	Montre A2
485	Benoit	ici	Pose Blanc A2
486	élèves	oui ici	
487	Benoit	et là Noir ?	
488	Élèves	il joue au-dessus	
489	élèves	il peut pas c'est un suicide	
490	élèves	non	
491	Benoit	s'il joue là il est pas en suicide mais s'il joue là Blanc prend tout d'accord ? et à côté c'est pareil Noir joue là Blanc il joue là il prend on est d'accord ?	Pose Noir B2 Pose Blanc A3 Revient deux coups en arrières Pose Noir A3 Pose Blanc B2
492	Élèves 74min	oui	
493	élèves	Benoit ?	
494	Benoit	oui	
495	élèves	j'ai une autre solution en partant du début	
496	Benoit	allez on repart / donc là on a vu que c'était possible aussi là départ c'était voilà si Blanc joue ici ça marche / une autre solution on t'écoute Hugo	Retour à la position de départ
497	Hugo	que Blanc joue à la place de Noir	Montre A2
498	Benoit	il joue ici ?	
499	Hugo	oui	
500	Benoit	alors est-ce que Noir peut s'en sortir là ?	
501	Hugo	pour l'instant oui	
502	élèves	si Noir il joue là	Montre A1
503	Benoit	quelle est la meilleure solution pour Noir ?	
504	Fabienne	la meilleure solution pour Noir c'est là après pour	Montre A3 puis B2
505	Hugo	Blanc c'est au-dessus peut-être	Montre B2
506	Benoit 75min	alors c'est où sa meilleure solution ? là ?	Pose Noir B2
507	Élèves	si Noir il joue là	Montre A3
508	Benoit	si Noir joue là c'est fini	
509	élèves	ben non	
510	Benoit	regarde s'il joue en bas / pointe du doigt Fabienne s'il te plaît / là combien reste-t-il de libertés pour cette chaîne ?	

511	élèves	deux	
512	Benoit	une seule	
513	élèves	oui une	
514	Benoit.	là-bas donc là Blanc joue ici là regardez / Noir joue là / Blanc joue là / il l'a pris donc là ça marche pas pour Noir c'est pas son meilleur coup	Pose Noir A3 Pose Blanc B1
515	Hugo	peut-être qu'il peut jouer en bas	Montre A1
516	Habib	parce qu'après dans tous les coups si Noir joue là / dans tous les coups il a quand même sa chaîne	Montre A1
517	Benoit	Noir joue là ?	Pose Noir A1
518	Élèves	non	
519	Benoit	si Noir joue là et ben heu Blanc prend Noir	Pose Noir B1
520	Habib	ben Noir il joue là et c'est fini	Montre A3
521	élèves	sinon Noir il passe son tour	
522	élèves	c'est un bon coup pour Blanc	
523	Benoit 76min	est-ce que ça sert à quelque chose que Noir passe son coup là ?	
524	Élèves	non	
525	Benoit	parce que si Blanc joue là Noir il va laisser forcément même si Blanc se fait prendre ses pierres il va / en continuant d'attaquer la chaîne elle est morte oui ? vas-y	
526	Zoé	normalement pour Noir il peut aussi se mettre là	Montre B1
527	Benoit	qui ?	
528	Élèves	Noir	
529	élèves	c'est une bonne idée	
530	Benoit	alors si Noir joue là	Pose Noir B1
531	Habib	Blanc il joue là et après le Noir il joue là	Montre A1 Montre A3
532	Benoit	alors Blanc joue où ? quel est son meilleur coup ?	
533	Élèves	Blanc il joue là	Monter A1
534	Benoit	ok	Pose Blanc A1
535	Fabienne	et Noir il joue là	Montre A3
536	Benoit	Noir joue là / il se sauve	Pose Blanc A3
537	élèves	et donc c'est pas un bon coup pour Blanc	
538	Benoit	est-ce que Blanc peut continuer à attaquer ?	
539	Élèves en chœur	oui	
540	Benoit	Blanc joue là	Pose Blanc A2
541	Habib 77min	après Noir il peut jouer là et Blanc joue là et c'est fini	Montre B2 Montre A1
542	élèves	et après Blanc il capture s'il joue là ou là	Montre B2 et A1
543	Benoit	si Noir joue dans un de ses deux	
544	élèves	et ben Blanc il posera là	
545	Benoit	une de ces deux libertés / il se fait prendre s'il joue ailleurs qu'est-ce qui va se passer ?	
546	Élèves	que Noir il joue là	Montre B2

547	Benoit	Noir ben non / il ne peut pas jouer là Noir / sinon il se fait capturer la chaîne / Noir joue ailleurs… Noir joue là	Pose Noir F3 (ailleurs sur le goban)
548	élèves	et ben Blanc	
549	Benoit	que va faire Blanc ?	
550	Élèves	Blanc il va mettre là	Montre A1
551	élèves	non	
552	élèves	si si	
553	élèves	en haut	
554	élèves	je sais	
555	élèves	non	
556	élèves	en haut	
557	Hugo	là	Montre E3
558	Fabienne et Habib	ici	Montre B2
559	Benoit	alors imaginons / Blanc joue là / Noir qu'est-ce qu'il fait ?	Pose Blanc B2
560	Élèves	Il va jouer là	Montre A1
561	Benoit	que fait Blanc ?	Pose Noir A1
562	Élèves	Blanc joue ici	Montre A2
563	élèves	oui mais Blanc il va prendre xxx	
564	Benoit	il joue ici	Pose Blanc B2
565	Habib	et Noir il joue ici	Montre A2
566	Fabienne 78min	et Noir il joue ici et capture le Blanc	Montre A2
567	élèves	sauf qu'après Blanc il va capturer	
568	élèves	ben oui	
569	Benoit	que fait Blanc ?	Pose Noir A2 Pose Blanc B2
570	Élèves	Blanc il joue là et voilà il capture	
571	Benoit 78min	on est d'accord ? la difficulté là dans cette configuration c'est qu'on a l'impression que Blanc perd parce qu'il se fait capturer des pierres mais finalement il se fait capturer un certain nombre de pierres mais à chaque fois Noir et bien il retarde la mort entre guillemet de sa chaîne vous comprenez ? parce que Blanc il peut continuer à attaquer la chaîne noire et finalement il arrive à prendre toute la chaîne et au jeu de go je vous le rappelle le but c'est le contrôle des territoires donc là quand même en perdant quelques pierres Blanc a réussi à briser la chaîne noire d'accord ? c'est bon ? on ne pourra pas étudier toutes les solutions de Blanc parce que c'est l'heure mais quel que soit l'endroit où jouait Blanc il avait si Blanc joue en premier les six positions possibles lui permettent de prendre la chaîne noire d'accord ? donc pour Blanc cette configuration si Blanc est le premier à jouer / Blanc prend à tous les coups la chaîne d'accord ? quitte à perdre des pierres un moment donné mais il prend la	Reprise de la

		chaîne / par contre pour Noir il n'y avait qu'une seule solution possible xxx on termine là-dessus il n'a qu'une seule position possible c'est cette position d'accord ? c'est le point vital de cette chaîne donc le premier qui prend ce point là	position initiale Pose Noir A2
572	élèves	il a gagné	
573	Benoit	enfin il / soit si c'est Noir il fait vivre sa chaîne / soit si c'est Blanc	
574	élèves	il gagne	
575	Benoit	il prend la chaîne	
576	élèves	il capture	
577	Benoit 79min	même si pour Blanc les autres solutions sont aussi possibles OK ? mais pour Noir il n'y a qu'un seul endroit possible c'est la prise de cette position d'accord ? alors avant d'aller en récré une chose positive / une chose négative / un adjectif et en rentrant de la récré on fera un petit jeu libre rapidement et le proverbe / donc on va en récré avant et on fera le… on va aller en récré et on a deux points à faire / le jeu libre / le point positif / négatif et le proverbe avant de jouer	

iv. Fin de la séance en classe entière

578	Benoit 109min 110min	donc on va faire 10 minutes de jeu / ensuite on écrira un point positif / un point négatif et un adjectif et juste avant cela / pourquoi j'ai éteint / je savais pourquoi j'avais laissé allumé / les proverbes / alors on va faire le proverbe d'aujourd'hui mais avant le proverbe de la dernière séance qu'on avait oublié / que j'avais oublié de vous présenter / donc premiers proverbes / on va le lire / oui Mademoiselle Nolène
579	Nolène	avant de dire qu'un coup est mauvais vérifiez qu'un 9 dan ne l'ait pas joué
580	Benoit	ne l'a pas joué
581	Nolène	ne l'a pas joué
582	Benoit	alors qu'est-ce que c'est un 9 dan ?
583	Élèves	un champion de go / de jeu de go
584	Benoit	un champion de go on est d'accord / c'est d'ailleurs aujourd'hui le plus haut degré d'accord ? c'est comme dans les arts martiaux / on passe des dan / ça donne le niveau du joueur / et donc neuvième dan c'est le niveau le plus haut qui existe au go aujourd'hui d'accord ? alors qu'est-ce que ça veut dire avant de dire qu'un coup est mauvais vérifiez qu'un 9 dan ne l'a pas joué oui ?
585	Élèves 111min	ça veut dire qu'avant de dire qu'un coup est mauvais il faut vraiment voir s'il est pas mauvais / il peut être bon pour toi il est mauvais mais après peut-être il peut avoir des avantages
586	Benoit	d'accord
587	élèves	peut-être qu'il est mauvais mais en fait il est bon
588	Benoit	donc première chose attention un coup faut pas se fier aux apparences / peut-être qu'un coup joué c'est un coup qui va servir un peu plus tard /

		vous vous rappelez le shisho ?	
589	élèves	ah oui	
590	Benoit	à un moment donné on avait une forme / on avait une configuration / il y avait la possibilité d'aller dans deux directions / de faire un shisho / et une des deux n'était pas possible parce qu'il y avait une pierre de l'adversaire qui était déjà posée / et si on démarrait le shisho dans ce sens-là et bien ce n'était pas un vrai shisho / vous vous en souvenez ou pas ?	
591	Élèves	oui	
592	Benoit 112min	voilà donc là cette pierre-là ça peut paraître un mauvais coup mais ça peut être pour empêcher l'adversaire par exemple d'attaquer / on va regarder rapidement au tableau / c'est pareil tout à l'heure on a regardé / tu peux enlever le cache s'il te plaît… le plus… ben Fabienne qui est assez grande	
593	élèves	(rires)	
594	Benoit	oui ?	
595	Élèves	j'enlève le...	
596	Benoit	non je pense que	
597	élèves	on peut fermer les volets parce que moi j'ai le reflet	
598	Benoit	alors attends déjà s'il veut bien se lancer voilà ... ça va ? là tu vois quand même ? vous voyez ?	
599	Élèves	oui	
600	élèves	pas beaucoup	
601	Benoit 113min

608	Benoit	qu'est-ce que ça veut dire ? Zoé ?
609	Zoé	un peu comme xxx ne jouez pas n'importe où / notre groupe on avait mis un peu comme ça nous arrangeait le pion Blanc
610	Benoit	d'accord oui ?
611	Élèves 115min	il ne faut pas mettre des pierres au hasard sur le goban / poser une pierre là sans savoir
612	Benoit 116min	oui mais il y a un autre aspect-là par exemple ici dans cette configuration c'est à Noir de jouer est-ce que les pierres qu'il a posées là elles sont en sécurités là ? là est-ce qu'elles sont en sécurité ? surtout pas / on a vu que tout à l'heure si Blanc jouait à l'intérieur il prenait la chaîne quoi qu'il arrive donc là Noir avant d'aller ailleurs sur le goban il doit s'assurer de bien protéger les chaînes qui sont en cours d'accord ? donc effectivement aller au hasard c'est peut-être pas une bonne solution mais aussi avant d'aller explorer le reste du goban je vais m'assurer déjà que les pierres que j'ai posées elles sont vivantes d'accord ? et pour qu'elles soient vivante qu'est-ce qu'il faut que je fasse ?
613	Élèves	des yeux
614	Benoit	des yeux d'accord ? pour m'assurer que là / bon / là deux joueurs de go expérimentés / si Noir joue là Blanc c'est / tu vas pas aller ici c'est perdu pour lui cette zone est déterminée Blanc va aller ailleurs OK ? mais si Noir ne joue pas là il se met en difficulté oui Fabienne ?
615	Élèves	de ci de là ça veut dire ne jouez pas a plein d'endroits différents
616	Benoit	voilà à droite à gauche OK
617		interruption entrée dans la classe d'un autre enseignant
618	Benoit 117min	c'est bon ? est-ce que quelqu'un a une question à poser sur les proverbes qui ont été posés là ?
619	Élèves	non
620	Benoit	ça va donc les 10 minutes de jeu libre / on est un nombre impair c'est ça ? oui ?
621	Noé	c'était sur quelle tablette qu'on avait pris la photo ?
622	Benoit	des photos des matchs
623	Noé	ouais
624	Benoit	je vais regarder je crois que c'est là-dessus / vous voulez reprendre la partie en cours c'est ça ?
625	Noé et Samuel	oui
626	Benoit	alors on va regarder ça que je vérifie que ce soit sur cette tablette / c'est là c'est sur cette tablette / donc on a dit ben personne là c'était de jeu
627	Noé	là c'est nous ça c'est mon bic
628	Benoit	elle est finie la partie là
629	Noé	oui mais on en avait une autre
630	Benoit	donc on a ici
631	Faustine	c'était moi et toi
632	Benoit	donc c'est une partie terminée ?
633	Faustine	ah oui c'est moi et
634	Benoit 118min	c'est Faustine et ?… donc normalement il faut être comme ça… Una et Fabienne qui veulent continuer la partie d'accord donc je vais vous la montrer la photo ensuite on a qui ?
635	Élèves	(rires)

636	Benoit	on a Oratio et Quentin… on a Zackary et Hugo on a Hélène et Marie / vous ne voulez pas continuer ?
637	élèves	non
638	Benoit	pourquoi ?
639	élèves	je sais pas
640	Benoit	vous voulez reprendre une partie OK Nolène et Jeanne et c'est tout
641	Noé	et non il y avait nous aussi
642	Benoit	je ne vous vois pas
643	Noé	vous nous avez pris en photo j'avais la pierre blanche dans la main
644	Benoit	c'était vous ça ?
645	Noé	je crois pas / ah si y a mon bic
646	Benoit	on sait pas qui doit jouer là
647	Noé	normalement j'avais la pierre blanche dans la main
648	Benoit 119min	je vais regarder sur l'iPad donc ceux qui veulent reprendre la partie c'est-à-dire donc… mademoiselle Fabienne Una vous voulez reprendre la partie en cours ?
649	Élèves	en fait on sait pas trop où on en était
650	Benoit	bah regarde là c'est à Blanc de jouer… vous voulez reprendre la partie ou pas ?
651	Élèves	non
652	Benoit 120min	non ? non… Hugo vous voulez reprendre la partie en cours ? non Hélène ? non Nasser et Oratio ? Nolène et Jeanne ? vous voulez la reprendre ? non elle est pas finie la partie vous ne voulez pas la reprendre? OK allez … Marie vous jouez tous les trois
653	Benoit	allez on pense à terminer la partie
654	Benoit 132min	allez on range c'est l'heure
655	élève	oh non !
656	Benoit 140min	alors par contre donc vendredi c'est la dernière séance avec Thomas / tournoi et là ce sera tournoi avec classement ce qui veut dire qu'on aura une espèce de pyramide d'accord ? un peu comme le tournoi de… un peu comme le tournoi de tambourin / on a une équipe qui est sur un terrain et on a deux voire trois terrains intermédiaires quand on gagne on va dans un sens quand on perd on va dans l'autre / vous vous souvenez ? là c'est pareil on aura deux élèves de part et d'autre d'une espèce de pyramide et ensuite vous monterez et descendrez en fonction de vos victoires de vos défaites / tu t'es basé pour faire la pyramide par rapport au nombre de parties qui ont été jouées ?
657	Thomas	sur le tournoi de la dernière fois / le nombre de parties jouées le nombre de parties gagnées
658	Benoit 141min	voilà d'accord et donc là pour le tournoi on aura Jeanne Zackary qui seront de part et d'autres de la chaîne d'accord ? C'est bon ? Vous jouerez il y aura un classement si on a le temps moi je viendrai avec un goban 19 19 et des pierres et si on a le temps le vainqueur du tournoi pourra éventuellement faire une petite partie contre Thomas
659	élèves	ouais
660	Benoit	OK ? Après petite chose par rapport à la séquence c'est pratiquement terminé / donc là vendredi on finit par le tournoi très rapidement / est-ce

		que ça vous a donné éventuellement envie d'acheter un goban / un jeu de go ?
661	Élèves en chœur	oui
662	élèves	oui mais mes parents ils voudront jamais
663	Benoit	moi je te demande pas si tes parents sont pour ou contre mais est-ce que déjà là des élèves ont déjà prévu de s'acheter un jeu de go pour pouvoir commencer à jouer ?
664	élèves	oui
665	Benoit	oui Nasser ?
666	Nasser	je suis allé à la Grande récré mais ils sont en rupture de stock
667	Benoit	ah alors là Maxim est déjà allér à la Grande récré ils sont en rupture de stock d'accord OK ? d'autres élèves peut-être ont
668	élèves	moi j'avais
669	Benoit	oui ?
670	Élèves	moi j'en ai xxx elle en avait un
671	Benoit 142min	ah tu en as donc déjà récupéré un à la maison… oui ?
672	Élèves	moi j'ai téléchargé le jeu
673	Benoit	tu as téléchargé le jeu
674	élèves	moi je sais pas où ça se trouve
675	Benoit	un jeu de go ?
676	Élèves	oui
677	Benoit	regarde Maxim il est allé à la Grande récré et on peut commander éventuellement
678	élèves	tu peux t'en faire un toi-même tu prends une grosse plaque de bois
679	Benoit	effectivement quoi qu'il arrive avec un quadrillage déjà neuf neuf on peut commencer déjà à jouer on achète des petites pierres de couleur blanche et noire et déjà tu peux commencer à jouer
680	élèves	tu peux prendre les pions de dame sinon
681	Benoit	alors il y a pas assez / c'est gros et puis y a pas assez de de pierres d'accord et puis en plus même sur le quadrillage tu peux mettre les pions dans les cases mais si tu les mets sur les intersections tu n'auras pas la place oui ?
682	élèves	xxx
683	élèves	des cailloux
684	élèves	des pions d'échec mais tu comptes pas leur valeur
685	Benoit 143min	oui mais tu as vu le nombre de pierres qu'il faut poser sur le goban… peu importe vous avez plein de façons de jouer / l'idéal c'est effectivement de s'en acheter un petit comme ça on est tranquille / mais voilà on espère aussi qu'au-delà du fait que ça va servir pour les mathématiques j'espère que vous avez pris beaucoup de plaisir à découvrir ce jeu / que ça vous a fait découvrir des jeux qui sont originaux / qu'on ne trouve pas forcément partout à la maison / quelqu'un connaissait déjà le jeu de go ?
686	Élèves	oui moi mais pas la règle du tout
687	Benoit	d'accord
688	élèves	moi je l'ai vu à la télé
689	élèves	xxxx

690	Benoit	oui ?
691	Élèves 144min	moi parce que là la télé xxx
692	Benoit	tu avais vu un reportage oui ?
693	Élèves	moi ma grand-mère elle était Benoitsse elle faisait comme vous
694	Benoit	ah d'accord y a déjà longtemps elle avait fait jouer ses élèves au go d'accord bon voilà dernière chose là-dessus ça peut être intéressant le jour du musée école qu'on fasse une initiation auprès des parents / on en avait déjà parlé et au lieu de faire une partie de jeu de go complète on fera les jeux qu'on avait fait au début / le jeu de la première pierre ou le jeu des cinq pierres par exemple et donc vous mettrez vos parents au défi
695	élèves	contre nous ?
696	Benoit	ben bien sûr contre vous
697	élèves	ouais
698	élèves	xxx
699	Benoit 145min	ça peut être un bon démarrage pour que vos parents s'y mettent aussi n'est-ce pas Monsieur et voilà créer une certaine envie de jouer à la maison et pourquoi pas faire de vous des champions de go par rapport à vos parents d'accord ? ça on l'organisera pour le musée école on mettra les tablettes à disposition et vous pourrez initier vos parents au jeu / oui ?
700	Élèves	xxx
701	Benoit	oui parce qu'on a le jeu sur la tablette ça évitera de fabriquer ou d'acheter des pierres OK bien oui ?
702	Élèves	mémoire à chaque fois que je présente le jeu à mes parents il disent c'est quoi tes règles on dirait que tu triches
703	Benoit 146min	là ce sera sur terrain neutre avec d'autres élèves / d'autres parents / donc là ils ne pourront pas accuser de tricher OK / mais de toute façon on pourra aussi / ça nous servira aussi en français à écrire la règle de la première pierre et la règle des cinq pierres comme ça la règle elle sera posée à côté de la table et on ne pourra pas vous accuser de vous arranger et de tricher / ça peut être une très très bonne idée
704	élèves	Benoit j'ai une idée
705	Benoit	sans être c'est pas que ça peut être c'est une très bonne idée et on va le faire
706	élèves	Benoit
707	Benoit	oui ?
708	Élèves	aussi on pourrait par exemple dans le cahier d'écrivain écrire les moments préférés des 10 séances de go si tu t'en souviens
709	Benoit 147min	tout à fait bah écoute vendredi en production d'écrits vous écrirez sur votre cahier d'écrivain le moment préféré de l'ensemble de la séquence de go d'accord ? allez toute dernière chose
710	élèves	papa il m'a dit tant que tu seras sous le toit de cette maison tu seras toujours en dessous de moi mais au jeu de go c'est lui qui est en dessous de moi
711	Benoit	ben voilà tu peux lui montrer que c'est pas vrai… OK le dernier quart d'heure vous allez sortir les fiches de science

j. Séance 10

1	Benoit 0min	bien allez maintenant nous passons à la dernière séance de notre séquence sur le go et cette dernière séance c'est le tournoi final alors là tournoi avec classement d'accord ? donc je vais vous présenter rapidement comment on va jouer / comment va se dérouler le classement / avant cela dernier petit rituel proverbial / dernier proverbe de notre séquence
2	Elèves	on avait pas déjà fait ?
3	Elèves	si
4	Elèves	on l'a déjà fait
5	Elèves	ah oui mais c'est parce qu'en fait tu t'étais trompé
6	Benoit	oui voilà / je le rappelle
7	Elèves	la gourmandise/
8	Benoit	qu'est-ce que ça veut dire ? Oui Una
9	Una	bah si tu manges trop / tu captures trop de pierres et bien ça rapporte pas
10	Elèves	rien en fait
11	Elèves	tu vas pas gagner
12	Benoit	alors attention si je capture toutes les pierres de mon adversaire comme souvent on le voit dans vos parties / est-ce que j'ai perdu ?
13	Élèves En Chœur	non
14	Benoit	alors ce n'est pas tout à fait le sens du proverbe oui ?
15	Élèves	ben en fait je sais que je sais pas trop comment expliquer il vaut mieux gagner du territoire que de manger des pions
16	Benoit 1min	voilà / bien sûr rappelez-vous il y a un proverbe capture si tu peux / si on a la possibilité de capturer on n'hésite pas mais le but ce n'est pas de prendre les pierres de l'adversaire hein ? le but c'est de contrôler le plus grand territoire / de poser le maximum de pierres on est d'accord ? donc la gourmandise ça veut dire si je joue uniquement pour capturer des pierres à mon adversaire / ça ne me garantit pas la victoire / on est d'accord ? ça va pour le dernier ? on va les rappeler tous les
17	Elèves	tu pourras les mettre au tableau
18	Benoit	on va rappeler tous les
19	Elèves	les proverbes
20	Benoit	les proverbes
21	Elèves	est-ce qu'on pourra les laisser sur le tableau ?
22	Benoit	je vais voir oui pourquoi pas suspension alors / tac / premier essentiel
23	Elèves	un bon coup pour moi est un bon coup pour mon adversaire
24	Elèves	un bon coup pour mon adversaire est un bon coup pour moi
25	Benoit	d'accord ? deuxième
26	Elève En Chœur	capture si tu peux
27	Benoit	ensuite…
28	Elèves En Chœur 2min	ne jamais se laisser encercler… les murs ont peut-être des oreilles mais ils n'ont pas toujours des yeux
29	Benoit	on se rappelle / pour qu'une chaîne soit vivante déjà il faut que ce soit une chaîne n'oubliez pas que les chaînes sont reliées par des libertés

		d'accord Jeanne ? on se souviendra de ça et pour qu'une chaîne soit vivante il lui faut
30	Elèves	des yeux… un joueur qui sait compter jusqu'à deux en toutes circonstances est du niveau dan
31	Benoit	ça fait référence à quoi ça ?
32	Élèves	deux yeux
33	Elèves	aux yeux
34	Benoit	aux yeux / OK ?
35	Élèves	ne jouez pas au go sans comprendre les shisho
36	Elèves	(rires)
37	Benoit 3min	d'accord ? c'est quoi les shisho ?
38	Élèves	les escaliers
39	Benoit	oui ?
40	Élèves	c'est quand tu mets une pierre et que les pierres sont en atari et qu'elles sont jouées et ensuite ça fait un escalier
41	Benoit	voilà c'est une technique de capture en escalier d'accord ? il y a une autre technique qui s'appelle le ?
42	Élèves	le geta
43	Benoit	le geta d'accord ?… il en reste deux
44	Elèves	avant de dire qu'un coup est mauvais vérifiez qu'un 9 dan ne l'ait pas joué
45	Benoit	ne l'ai pas joué d'accord ? et le dernier
46	Elèves En Chœur	soyez prudents ne vadrouillez pas de-ci delà sur le goban
47	Benoit 4min	c'est bon ? ça va ? bien alors maintenant deux / trois choses / première chose je vais vous montrer très rapidement comment fonctionne le tableau / vous avez un tableau avec les adversaires qui sont déjà déterminés
48	Elèves	ah déjà ?
49	Benoit	oui on a déjà la liste des premières parties OK ? c'est bon ? vous allez jouer avec des tablettes à little go et à la fin de la partie vous allez enregistrer votre partie
50	Elèves	comment on fait ?
51	Benoit	je vais vous montrer très rapidement OK ? donc ça c'est essentiel de comprendre ça on joue sur tablette et à chaque fin de partie on enregistre la partie en écrivant le nom des deux joueurs OK ? ça va ou pas ? oui ?
52	Élèves	est-ce qu'on jouera avec tout le monde ?
53	Benoit	alors ça dépend en fait / comme c'est une partie à classement on va jouer et en fonction du résultat de la partie soit tu vas monter dans le tableau soit tu vas descendre OK ? ça va ?
54	Élèves 5min	on a le droit de descendre et après de remonter
55	Benoit	bien sûr descendre et puis remonter à chaque fois que tu gagnes tu montes à chaque fois que tu perds tu descends oui ?
56	Thomas	c'est l'inverse
57	Benoit	c'est l'inverse oui pardon à chaque fois tu gagnes tu descends à chaque fois tu perds tu remontes
58	Elèves	j'aurais été en haut j'aurais cru que j'aurais gagné
59	Elèves	(rires)

60	Benoit 6min	dernière chose / quand on joue une partie de go c'est très codifié et comme on devrait faire d'ailleurs dans tous les jeux et dans toutes les parties qu'on joue / à chaque fois qu'on joue avec quelqu'un et non pas contre hein ? on joue avec / on a des règles de politesse / au démarrage on souhaite une bonne partie à son adversaire / c'est automatique on commence par ça OK ? et à la fin on remercie le joueur c'est ça ?
61	Thomas	merci pour la partie
62	Benoit.	Voilà / merci pour la partie / donc on commence / on dit bonne partie et on termine par merci pour la partie et les deux le font / ça rappelle d'ailleurs les arts martiaux où avant de s'affronter les adversaires se saluent / c'est une marque de respect c'est bon ? c'est clair ? alors le tableau il est très simple / vous avez ici la première phase la première manche / les parties durent 10 minutes / au bout de 10 minutes on dit stop / on arrête la partie et attention le vainqueur est celui qui a le plus de pierres sur le goban / le nombre de pierres capturées ne compte pas
63	Elèves	et est-ce que ça compte /
64	Benoit 7min 8min	le nombre de pierres / tu poseras la question après / le nombre de pierres capturées ne compte pas / on ne marque des points qu'en comptant les pierres sur le goban c'est OK ? c'est bon ? quand on a fini le perdant annonce le résultat OK ? et ensuite et bien si j'ai perdu je vais monter d'accord ? donc en fait là vous avez par exemple le match ici Xavier Zackary en bas d'accord ? le vainqueur et bien va rester en bas et le perdant des deux va monter sur la double case du haut vous allez voir c'est très simple / ne t'inquiète pas Mérine OK ? ça va ? non mais je ne réponds à aucune question tant que je n'ai pas fini de donner la consigne / donc à la fin de la première partie de 10 minutes on regarde le vainqueur et on fait remonter ou descendre les joueurs ça va ? à ce moment-là c'est la deuxième partie qui démarre et à l'issue de cette deuxième partie on continue OK ? on a une autre feuille vierge / on va jouer au moins cinq à six parties c'est bon ? Pour tout le monde ? Des questions Nolène ?
65	Nolène	et si on a fini avant les 10 minutes ?
66	Benoit	alors si on a fini avant les 10 minutes ben on arrête et on déclare le vainqueur / oui ?
67	Élèves	est-ce qu'on est obligé de jouer avec celui qui est à côté de nous ?
68	Benoit	la première partie oui / là c'était un classement par rapport à votre précédent tournoi / vous vous rappelez le tournoi qu'on a fait et bien par rapport au nombre de parties gagnées et perdues Thomas a fait un classement et il vous a mis de celui qui a gagné le plus de parties à ceux qui en ont gagné le moins on est d'accord ? et là c'est un nouveau tournoi c'est bon pour tout le monde ? tu as des questions ?
69	Élèves	oui est-ce que les libertés ça compte comme des points ?
70	Benoit 9min	c'est le nombre de pierres posées d'accord ? c'est bon pour tout le monde ?
71	Élèves	oui
72	Benoit	bien alors maintenant je vais rapidement vous montrer comment on sauvegarde une partie… si jamais vous avez un souci vous nous appelez mais vous allez voir c'est plutôt … c'est rien on démarre le tournoi en musique
73	Elèves	(rires)

74	Benoit 10min	c'est rien à chaque fois que j'allume il enclenche le… donc on a Little go / imaginons que là au bout de 10 minutes sonne la fin du match vous savez comment enclencher la partie hein ? pas besoin de vous dire quoi que ce soit vous allez sur la flèche new game / vous choisissez ici vous choisissez deux joueurs OK et après vous démarrez / donc là la partie est terminée / donc on fait pareil on appuie sur la flèche du haut et on va mettre save game save qu'est-ce que ça veut dire ?
75	Élèves	sauvegarder
76	Benoit	et game / donc là on arrive ici donc là vous effacez d'accord ? là par exemple c'est Marcel et Gérard qui ont joué / on écrit Marcel Gérard
77	Elèves	on met la couleur de chacun ?
78	Benoit	non non
79	Thomas	je les ai sur la fiche
80	Benoit 11min	c'est sur la fiche là c'est pareil il n'y aura pas de nigiri en fonction de l'endroit où vous êtes vous avez automatiquement la couleur qui vous est attribuée d'accord donc là on fait done OK ? et après c'était ?
81	Thomas	après c'est bon
82	Benoit	pour le transférer après ?
83	Thomas	après c'est dans archives
84	Benoit	c'est dans archives
85	Thomas	en bas
86	Benoit	hop last save pourquoi il me fait ça… attendez attendez… voilà Marcel Gérard je la prends alors si elles sont archivées on fera nous-mêmes le transfert / voilà vous avait compris comment on fait ? save game on change le nom on met les noms des deux joueurs qui ont fait la partie c'est bon ? donc New game tac tac c'est bon ?
87	Élèves	oui
88	Benoit 12min 13min	allez alors on va vous annoncer les matchs / donc on vous appelle vous venez chercher une tablette et vous vous installez alors on va s'installer de façon aussi… spatialement on va s'installer correctement / c'est-à-dire que vous allez vous lever vous allez vous / attendez vous allez vous mettre ici / quand je vous appelle vous allez partir du fonds là-bas et on va s'installer comme ça tac tac au fond d'abord le premier que j'appelle et ainsi de suite donc tac tac tac tac tac tac c'est bon vous avez compris ? on se lève et on vient ici ... allez Jeanne Marie vous allez au fond là-bas / on démarre tous ensemble hein ?
89	Benoit 14min	Nelly Mérine / … *appel des élèves* qui est-ce que j'ai appelé là ?
90	Élèves	Nous
91	Benoit 15min 16min	tac tac tac donc il me reste Mathilde Quentin je vous ai appelés après donc Uriel Hélène ensuite Maud et Hugo… Habib Fabienne et ici Hugo et Xavier… j'annonce les noirs / d'accord ? Jeanne Nelly Una Samuel Nolène Noé Oratio Mathilde Uriel Maud Habib et Zackary tu viens / par analogie les blancs c'est ceux que je n'ai pas appelé… c'est bon alors vous êtes prêts ? attention 10 minutes de parties oui ? dernière question de Jeanne
92	Jeanne	c'est pas une question mais notre tablette elle est
93	Benoit	je vais éteindre ne t'inquiète pas
94	Elèves	(rires)
95	Elèves	vous jouez la partie en direct

96	Benoit	attention dans 10 minutes on annonce la fin de match et on compte les pierres / on sauvegarde la partie et on annonce / le perdant annonce le résultat du match on commence par quoi là tout de suite ?
97	Elèves En Chœur	bonne partie
98	Benoit 17min 18min	et on termine par… merci pour la partie… cinq quatre trois deux ah oui dernière chose attention comme aux échecs / le calme / la concentration / donc pas de cris pas de hurlements pas de ouais ah / on est très très calme on se concentre sur son goban / on respecte son adversaire mais on respecte aussi l'ensemble des joueurs OK ? donc là je dois entendre vraiment / peut-être des chuchotements / peut-être des élèves qui parlent doucement / mais là on évite d'avoir un niveau sonore trop important c'est comme si on était dans un dojo là la concentration est au maximum OK c'est bon ? c'est parti
1ère Partie		
99	Benoit 29min	allez fin du jeu… restez à vos places s'il vous plaît / on reste à sa place / allez … allez je prends un stylo et chaque joueur qui a perdu va annoncer le résultat / il annonce le résultat du vainqueur d'accord ? vous avait fait le rituel bonne / merci pour la partie ?
100	Élèves En Chœur	merci pour la partie
101	Benoit	très bien / ne l'oubliez pas / allez Jeanne Marie ?
102	Élèves	38 à 18
103	Benoit	non non vainqueur
104	Marie	38 18 pour Jeanne
105	Benoit	donc c'est Jeanne qui gagne OK ? alors combien tu m'as dit ?
106	Elèves	38 18
	Recueil Des Scores	
107	Benoit 35min	alors j'annonce donc les matchs / premier match c'est là-bas et ainsi de suite toujours pareil donc là- bas Marie Nelly donc Nelly tu échanges avec Jeanne
	Placement Des Elèves	
108	Benoit 37min	alors la couleur et bien là c'est en fait celui qui a perdu a les noirs automatiquement celui qui a perdu la partie précédente prend les noirs automatiquement
109	Thomas	non ça se croise / celui qui a perdu prend les blancs
110	Benoit 38min	ah oui d'accord ah oui oui attendez je vous les donne / je donne le nom des noirs alors Marie Jeanne etc. c'est parti
111	Elèves	bonne partie
112	Benoit	on n'a pas entendu
113	Elèves	bonne partie
114	Elèves	si on l'a dit
115	Benoit	merci
	2ème Partie	
116	Benoit 46min	il reste 1 minute 10
117	Benoit 48min	ça y est c'est l'heure / allez vous regardez / vous comptez les pierres… ouh là Maïlys tu as bouché tes yeux
118	Elèves	comment on fait Benoit pour compter

119	Benoit 49min	vous comptez les pierres / toi tu en as 79 neuf fois neuf 81 moins deux…
	Annonce Des Scores Des Elèves Et Placement Des Elèves	
120	Benoit 55min	c'est parti
121	Elèves	bonne partie
	3ème Partie	
122	Benoit 66min	c'est bon c'est terminé… à vos places s'il vous plaît on s'assoit à vos places de jeu… allez s'il vous plaît Nelly Mérine ?
	Annonce Des Scores Des Elèves Et Placement Des Elèves	
123	Benoit 71min	prêt ? on entend moi je veux entendre
124	Elèves En Chœur	bonne partie
125	Benoit	c'est pas à moi que vous le dites
126	Elèves	(rires)
127	Elèves	bonne partie
128	Benoit	chut alors j'annonce les noirs
129	Benoit	c'est… parti
	4ème Partie	
130	Benoit 80min	heu… j'aimerais qu'on évite de faire le tour de la caméra / première chose / non non non les vers à soie vous allez les toucher tout à l'heure puisqu'on va faire le nettoyage du vivarium alors il faudra faire très attention parce que vous avez vu ils ont commencé à faire les cocons
131	Elèves	oui il y en a un
132	Benoit	alors on fait très attention à ne pas abîmer en bougeant les branches… chut chut il y a encore des parties en cours
133	Elèves	on va encore faire une partie après pas ?
143	Benoit	on va voir
144	Benoit 82min	allez / à vos places à vos places… bien nous allons suspendre le tournoi c'est-à-dire qu'on va voir quelles sont les derniers résultats / je garde cette fiche ça veut dire qu'à tout moment pendant les mois de mai et de juin on peut reprendre le tournoi là où on l'a laissé aujourd'hui pour continuer à faire des parties d'accord ?
145	Élèves	xxx
146	Benoit 83min 84min	je parle merci / donc là on va prendre les derniers résultats on va conserver cette fiche comme ça la prochaine fois qu'on reprend le tournoi on reprend exactement les places là où on s'est arrêté d'accord ? avant d'aller en récré on va reprendre pour la dernière fois la fiche / noter une chose positive négative et un adjectif pour cette dernière séance d'accord ? OK ? puis après un petit mot pour clore la séquence avec Thomas d'accord ? ça va ? et après je vous libère en récré donc Marie Maïlys ? score ?
	Annonce Des Scores Des Elèves	
147	Benoit 85min	bon pour l'instant pour l'instant un seul élève n'a pas bougé c'est Zackary donc le challenge pour la prochaine/
148	Elèves	Marie elle a pas bougé non plus
149	Elèves	elle a tout perdu
150	Elèves	(rires)
151	Benoit	et non parce que Marie au prochain coup elle gagne elle monte elle

		descend donc
152	Quentin	moi j'ai pas bougé non plus
153	Elève	si toi tu as bougé
154	Quentin	oui mais moi j'ai tout gagné aussi comme toi
155	Benoit	on est pas en train de dire qui a tout gagné le seul qui n'a pas bougé et qui ne bougera pas
156	Quentin	c'est normal
157	Benoit	c'est pas possible ça / c'est Zackary / effectivement après dans le jeu on a remarqué avec Thomas des progressions de certains élèves qui ont enchaîné les victoires / alors on parle par exemple notamment Jeanne qui est partie de la dernière table et qui a gravi une deux trois et elle a gagné la suivante donc elle est dans une /
158	Elèves	moi j'ai fait pareil
159	Benoit	j'ai dit par exemple
160	Elèves	ah OK
161	Benoit	donc c'est une liste non exhaustive oui Monsieur Noé oui Monsieur Oratio oui Monsieur Quentin
162	Elèves	non moi j'ai xxx
163	Benoit	ah la tu n'as pas tout gagné
164	Elèves	moi j'ai tout perdu
165	Elèves 86min	Samuel tu viens de perdre celui-là
166	Benoit	voilà mais en progression notable on a Jeanne qui est partie de la dernière table et qui est en train de remonter d'accord ? et si je prends cet exemple c'est parce que je pense que Jeanne à la dernière séance de go elle a enfin compris ce que c'était qu'une chaîne est depuis
	Elèves	(rires)
167	Benoit	elle enchaîne la victoire… si je peux faire un petit jeu de mots
168	Elèves	applaudissements
169	Benoit	alors je vous appelle / un joueur par groupe / donc là vous allez fermer les iPads les laisser sur la table / vous les laisser sur la table / j'appelle le groupe de Xavier
170	Elèves	du coup on fait quoi ?
171	Benoit 87min 88min	vous reprenez vos places… le groupe de Nolène... faites attention à la caméra… le groupe de Nasser… le groupe de Quentin… le groupe de Uriel… le groupe de Una
172	Benoit 89min	c'est bon ?
173	Élèves	non
174	Elèves	xxx
175	Benoit	ah d'accord OK bien
176	Elèves	non
177	Benoit 90min	allez allez allez… on reste assis Quentin pour l'instant reste assis ils attendront… alors pour finir / moi je tiens à vous remercier pour votre implication dans le projet / votre implication dans toutes les séances / le fait que parfois la séance était un peu longue effectivement / parfois les problèmes où exercices qu'on vous a posés étaient difficile mais vous n'avez jamais baissé les bras / vous vous êtes toujours impliqués vraiment complètement dans les activités donc là je vous remercie et je vous félicite

178	Elèves	merci
179	Benoit 91min	cette persévérance c'est-à-dire ne pas lâcher hein ? ne pas lâcher en plein milieu / ce besoin et cette envie que vous avez eu de continuer et de creuser même si c'était difficile / gardez cet état d'esprit dans les problèmes mathématiques c'est essentiel / des problèmes de maths vous résisteront sûrement quel que soit votre niveau d'ailleurs il y aura dans votre scolarité des problèmes qui vont vous vous résister et le fait de continuer de relancer les recherches c'est essentiel comme état d'esprit hein ? c'est une vraie compétence ça d'accord ? donc ça vous le gardez et quoi qu'il en soit cette séquence vous aura montré aussi voilà / la persévérance c'est une qualité essentielle dans votre scolarité et dans votre vie de citoyen quoi qu'il arrive OK ? Mérine ?
180	Mérine	ben moi je tiens à remercier Thomas parce que je connaissais mais je savais pas trop la règle du jeu et grâce à lui maintenant je connais la règle du jeu et je pourrai jouer avec ma famille
181	Benoit	d'accord Xavier ?
182	Élèves	applaudissements
183	Xavier 92min	ben moi je connaissais pas ce jeu / c'est un jeu très bien et… enfin je le connaissais pas et j'ai demandé à mes parents si on pourra jouer au moins ça fait je vais leur passer le message de ce jeu
184	Benoit	d'accord
185	Elèves	applaudissements
186	Benoit	Fabienne ?
187	Fabienne	et ben moi je veux remercier Thomas parce que il nous a appris le jeu et je l'ai trouvé très bien
188	Benoit	bon OK
189	Elèves	applaudissements
190	Benoit	on donne la parole à Zoé Maïlys Noé et Mérine pour terminer
191	Zoé	moi je veux remercier Thomas car il nous a appris le jeu de go je le connaissais pas du tout et ben avec la séance qu'on vient de faire j'ai réussi xxx parce qu'avant je n'y arrivais pas du tout et merci Thomas
192	Elèves	applaudissements
193	Benoit	Maïlys
194	Maïlys 93min	moi je remercie Thomas parce qu'il nous a appris un nouveau jeu que je trouve super bien et ... voilà
195	Elèves	applaudissements
196	Benoit	Habib on est pas au royal Albert hall c'est pas un concours d'applaudissements... Noé et on finit par Mérine
197	Noé	ben moi je suis content d'avoir découvert le jeu mais ce qui est pas très très bien c'est sûr que mes parents et mon frère ils comprendront jamais ce jeu
198	Benoit	*rires*
199	Noé	je pourrais jamais y jouer chez moi
200	Elèves	rires
201	Benoit	alors tu sais quoi ? regarde tous tes camarades de la classe savent jouer donc tu peux préparer des go-parties à la maison hein ? donc un mercredi après midi ou samedi après-midi
202	Elèves	ouais mais xxx c'est quand même mieux de jouer à la play

203	Benoit	ah
204	Elèves	c'est vrai c'est beaucoup mieux
205	Benoit	bah vous développerez le premier jeu de go sur PlayStation
206	Elèves	hooo
207	Benoit	bien merci on finit par Mérine s'il vous plaît chut
208	Mérine	moi je pense qu'on peut tous remercier Thomas pour ce qu'il nous a appris même si c'est pas lui qui a fait la séance
209	Benoit	alors c'est Thomas qui a construit toutes les séances
210	Mérine	c'est pour ça qu'on peut remercier Thomas
211	Benoit	voilà
212	Elèves	*applaudissements*
21	Benoit 94min	donc ben moi dans la même veine que Mérine la même veine c'est-à-dire dans le sens de Mérine ben Thomas au nom de la classe je te remercie pour ta disponibilité ta présence et à chaque fois tu as … tu as enrichi notre classe de nouvelles pratiques et voilà merci beaucoup
214	Elèves	*applaudissements*
215	Benoit	récréation

XI. Verbatims des entretiens d'après séquence

a. Benoit

Thomas : Mon idée là, c'est juste de faire de manière un peu plus formelle ce qu'on faisait plus ou moins entre chaque séance mais là, globalement.

Benoit : Ouais.

Thomas : Du coup avoir ton avis un peu général sur la séquence. Du coup, comment tu l'as vécue, ce que tu en penses etc.

Benoit : D'accord. Alors… au niveau de la vision de l'enseignant donc, c'était très intéressant. Très casse-gueule pour l'enseignant qui ne maîtrise pas le jeu.

Thomas : Ouais

Benoit : Parce que sur les premières séances … bon voilà … les compétences en jeu et les notions liées aux parties n'étaient pas très complexes donc ça permettait quand même assez rapidement de comprendre les mécanismes de jeu et aider les élèves pour trouver les coups possibles, c'est vrai qu'à partir de … Bon shisho c'était pas mal. Plutôt facile, enfin compréhensible. Mais geta, ça a été compliqué. Et après donc, la dernière séance le problème ouvert, c'est vrai que c'était assez complexe parce que on … voilà, moi je n'ai pas réussi à voir tous les … voilà on avait fait un briefing avant. Voilà sur le coup ça passait très bien parce que c'est vrai qu'en tutorat avec toi j'arrivais à voir assez facilement, finalement, les coups possibles. Mais c'est vrai qu'après, face aux élèves, à des questions ou des réponses qu'ils ont apportées qu'on n'avait pas forcément toutes anticipées, à deux trois moments j'étais un peu ... j'étais un peu dans la panade mais …

Thomas : D'accord

Benoit : Sinon après globalement hyper intéressant. Hyper formateur aussi. Et le fait de voir … Moi ce qui m'a vraiment plu dans la séquence c'est quand ; déjà voir les élèves intéressés, tous à jouer, tous à apprécier ce jeu alors que tu vois par exemple les échecs. Moi j'ai fait des ateliers échecs une ou deux fois ces dernières années. Les élèves venaient, au début, contents parce qu'ils aimaient le jeu où ils avaient une idée assez ... assez fantasmé du jeu mais finalement très vite, ils laissaient tomber. Je pense que c'est la complexité des mouvements

Thomas : Ouais

Benoit : Alors que le go, beaucoup plus complexe sur la compréhension.

Thomas : Oui la stratégie etc.

Benoit : Oui voilà mais beaucoup plus simple dans l'entrée et l'approche. Donc là, les élèves ils ont vachement ... vachement accroché. Mais moi ce qui m'a vraiment plu outre ce ... la question du plaisir de voir les élèves jouer, c'est au niveau de ta séance sur la reproduction de goban. Moi j'ai trouvé ça super intéressant et vraiment là j'ai senti quelque chose que je pouvais, moi après, réutiliser et réinvestir, moi après, sur la notion de construction de figures géométriques. Là vraiment moi, à mon, en tant qu'enseignant je l'ai vécu comme le cœur de ta ...

Thomas : De la séquence.

Benoit : De ce que je … Moi en tout cas si j'avais à monter une séquence de go ce serait vraiment le cœur de ma séquence.

Thomas : D'accord.

Benoit : Après c'est peut-être pas les objectifs que toi tu avais fixés, mais voilà, ça c'est mon regard de ...

Thomas : Ouais ouais ouais

Benoit : De néophyte. D'élève, enfin de … d'élève parce que là, là j'ai vraiment une attitude d'élève par rapport au jeu. Mais voilà, s'il y avait un domaine qui est très facilement maîtrisable par les enseignants et transposable en classe c'est la séquence ; voilà la séquence qui fait reproduire les goban. Parce que là on a le vocabulaire qui est plutôt simple pour repérer les figures, bon c'est pas compliqué, et il n'y a pas une question de stratégie, là c'est vraiment d'observation. Comment on peut … donc je pense que là, qu'au niveau d'une classe, un enseignant qui est néophyte, je pense que ça par contre c'est quelque chose qui est hyper intéressant et facilement transposable.

Thomas : D'accord. Donc ouais donc tu as déjà un peu répondu là mais au niveau des bénéfices pour les élèves toi tu vois quoi là dans la séquence ? Tu as vu quoi ?

Benoit : Alors il y a deux, deux niveaux je dirais. Le premier niveau c'est beaucoup d'élèves qui n'auraient jamais joué à des jeux de stratégie, tu vois, qui ne jouent même pratiquement

jamais, à part aux jeux vidéo, aux consoles. Mais là un jeu dans lequel il faut s'investir, en termes de concentration, d'anticipation des coups, de réfléchir à ce que joue l'adversaire, donc … Des jeux de stratégie on en a dans les classes, hein. On en a, mais là, tout le monde s'est investi donc là … et avec du plaisir. Donc cette notion-là, déjà, elle est très intéressante. Maintenant au niveau des mathématiques, moi j'ai vu des élèves qui étaient en difficulté dans le domaine mathématique, mais qui ont pris énormément de plaisir et qui se sont mis à réfléchir vraiment à la situation. Pas en surface, mais qui sont allés beaucoup plus loin que ce qu'ils pouvaient faire dans une résolution de problèmes classiques.

Thomas : D'accord.

Benoit : Donc là-dessus moi je pense que ça a désinhibé par le jeu, là, on a désinhibé un certain nombre d'élèves en difficulté. Je pense à Zoé, je pense à Xavier, même si les résultats sont pas ... après face à de très bons, de meilleurs joueurs, ben ils sont en difficulté mais ils se sont investis, ils ont cherché. Tu vois, ils n'ont jamais arrêté la recherche de la solution ou … tu vois, ils ont toujours cherché à résoudre les problèmes que tu proposes. Donc ça, c'est très intéressant, et ça questionne aussi sur la façon de faire des mathématiques.

Thomas : Et du coup, tu le mettrais, tu verrais quoi comme cause au fait que ces élèves-là sont rentrés ...

Benoit : Ben déjà on n’a pas le terme « mathématiques ».

Thomas : Ouais

Benoit : Je pense que … tu vois, Zoé, par exemple. Elle est, elle est très très très angoissée par un certain nombre de disciplines mathématiques. Non pas qu'elle est incapable de le faire, mais qu'elle ne s'en sent pas capable. Donc au niveau de l'estime, là, on met de côté la question de : « je suis un élève en difficulté, je n'y arrive pas, je suis toujours, j'ai du mal à rentrer dans les activités ». Là, on met tout ça de côté et par le jeu, le plaisir du jeu, on rentre directement. Même si c'est un exercice, même si c'est un problème de recherche. Donc là, pour des élèves comme Zoé, le fait de ne pas parler de discipline et de rentrer dans la recherche par le jeu, ils enlèvent leur costume d'élèves en difficulté. Après, je pense que les mécanismes aussi on les décontextualise. On décontextualise la recherche mathématique par des choses très très concrètes aussi, « là, je joue ma pierre, tout de suite je suis pris ». Donc peut-être que là aussi il y a une réponse immédiate, en fait, aux problèmes qu'on n’a pas forcément quand on résout

un problème mathématique. Parce que quand on … peut-être que quand on est en difficulté sur un problème on part dans une stratégie qui… elle ne va mener nulle part. On ne sait pas si on l'a épuisée, tu vois ce que je veux dire ? Tandis que là, jeu de go, « je joue la pierre, là, je peux être très vite sanctionné face à un joueur qui sait jouer » et là, ils sont tous à peu du même niveau. « Je joue ici, tac, mon camarade généralement il va me mettre en difficulté ». Peut-être aussi le …Qu'on rappelle les règles, qu'on rappelle ce qu'on a appris, tu vois ce qu'on appelle la narration ...

Thomas : oui de recherche

Benoit : Le langage d'évocation et la narration de recherche. « Comment tu as fait pour ? » mais aussi le langage d'évocation en rappelant les derniers ... les proverbes. En rappelant ce qu'on a fait la dernière fois, je pense que beaucoup d'élèves, voilà, ont facilement réinvesti ce qu'ils avaient appris.

Thomas : D'accord et du coup vis-à-vis… donc ces élèves-là sont rentrés plus facilement, d'après ce que tu as dit, parce que pour eux c'était pas des maths entre guillemets. Est-ce que tu penses qu'il y a un transfert possible du coup ?

Benoit : Alors il faut regarder un petit peu…

Thomas : Ou est-ce que tu as vu des choses… ?

Benoit : Alors pour l'instant non. Mais je pense que maintenant, moi je peux aussi évoquer… Moi je pense qu'il est aussi important pour que… Je me demande hein ? Je me pose la question. Est-ce que le transfert il ne va pas se faire aussi à partir du moment où l'enseignant, à un moment donné, il pointe des choses en faisant des analogies ?

Thomas : Oui

Benoit : Tu vois, quand tu joues au jeu, tu te rappelles. Et on l'a travaillé ce matin. On a revu rapidement la figure[3], là justement, je voulais avoir un peu un retour sur ce qu'ils ont compris. Quand on a travaillé sur la figure j'ai dit : « Mais on vous a posé ce problème, mais pourquoi à votre avis, on a posé ce problème ? et donc là, quel est le lien avec le go ? » et je sais plus qui,

[3] Figure à reproduire de l'évaluation terminale.

dit : « ah ouais mais quand on avait à reconstituer le go c'est pareil il faut réfléchir à qu'est-ce que je vois et faire apparaître des figures ». Voilà donc c'est … moi je pense que là, le transfert il va se faire là. Quand nous on arrive à permettre aux élèves de transposer ce qu'ils ont vu mais vraiment de façon très très pratique. Il faut vraiment que ce soit explicite : « Voilà tu as reconnu tobi là, bon ben si tu as reconnu tobi pourquoi tu ne reconnaîtrais pas le carré dans une figure, hein ? T'as keima, bon cette figure elle est complexe, est-ce que tu peux... ? ». Voilà, comment est-ce qu'on peut réinvestir ? Mais là je pense qu'il faut que ce soit explicitement expliqué aux élèves.

Thomas : Et parce que, du coup pareil, cette histoire de… Du fait que pour eux, c'était pas des maths. En fait, je me demande le contrat que, posé avec les élèves, comment tu le caractériserais ? Et du coup ... avec du coup, qu'est-ce que ça va impliquer derrière en fait pour eux ? Tu vois la question ? C'est-à-dire que, une élève comme Zoé pour qui du coup, où le jeu lui a permis de se dire c'est pas des maths, donc je peux me libérer etc., est-ce qu'après elle va pas dit se dire bah la maintenant c'est des maths donc ça n'a rien à voir ?

Benoit : il y a …

Thomas : Donc je ne peux pas.

Benoit : Effectivement. Il y a effectivement le risque de, que dès qu'on repart sur une forme plus classique, on abandonne le jeu, et finalement on revient au blocage. Alors je sais pas, est-ce que c'est par rapport à ma classe, mais c'est vrai que moi j'ai vu le … j'ai vu des beaucoup de progrès en calcul mental. Notamment parce qu'on a fait énormément de jeux mathématiques liés au calcul mental. Bon les matadors mais après des furets, des jeux de cartes, … Et avec le temps, parce qu'il faut un peu de temps, tu vois il y a certains élèves c'est la deuxième année que je les ai, j'ai vu des progrès là-dessus. Mais c'est vrai que à ce niveau-là il faudrait que ce soit un travail sur toute l'année qui soit fait, par exemple, en go, pour permettre à cette idée-là, que si tu es capable de réussir l'exercice de go t'es capable de faire la même chose en géométrie par exemple. Il faut que ça prenne du temps, il lui faut le temps d'infuser aussi. Je pense que ça c'est très important aussi. La séquence de démarrage, assez courte, c'est très bien pour mettre tout de suite des élèves en activité. Mais je pense que c'est la répétition des exercices, et à chaque fois essayer de faire le transfert en montant en parallèle. Tu vois peut-être on peut faire le corollaire entre un goban et une figure géométrique et on va dire "comment on fait pour le goban ? ». Et même carrément une figure géométrique sur un quadrillage, tu vois, et on va

repérer comme si on était sur un goban, tu vois, par exemple au lieu de dire « Trace le cercle de centre machin » mais « trace le cercle le centre, c'est le tengen », tu vois, et « il passe par… »

Thomas : Faire des transferts de vocabulaire.

Benoit : Voilà, de vocabulaire. Tu vois, progressif, et peut-être que là, ça aidera aussi les élèves en difficulté. Que de passer directement de l'un à l'autre ; je pense que 80 % des élèves sont capables de le faire. Pour les élèves en grande difficulté, je pense qu'il y a ici une interface, une espèce de calque, à mettre qui permet de faire les deux, tu vois. Et c'est sur le long terme, je pense que voilà, sur le long terme, avec des exercices réguliers, pas forcément toutes les semaines mais tous les 15 jours ou en atelier mathématiques, hop un petit problème de construction « reconstitue moi le goban par un message » ou « je te donne un message, reconstitue le goban » on peut petit à petit redonner confiance à l'élève. Mais après, c'est vrai que ça c'est une question essentielle, comment est-ce qu'on donne confiance aux élèves ? Comment est-ce qu'ils arrivent à passer d'une idée dévalorisée d'eux-mêmes et des mathématiques à, voilà à au moins une attitude qui les met en réussite ? Parce que tu vois, elle est pas, elle reste en difficulté Zoé mais elle était en réussite sur le go. Et c'est, dès qu'elle s'est mise en réussite, elle s'est mise, elle s'est investie dedans. Parce qu'elle n'attend que ça. Comment est-ce que dans les mathématiques on arrive à réinvoquer ça ? C'est, ouais, je pense, une piste c'est infuser ça sur le long terme, sur l'année quoi.

Thomas : J'avais un point mais c'est plus ou moins ce dont on est en train de parler, sur des observations que tu aurais faites d'attitudes particulières, de réactions particulières d'élèves à la séquence. Que ce soit en positif, en négatif, en ... mais des trucs, des réactions que certains élèves n’ont pas d'habitude en classe ...

Benoit : Alors heu, réaction plutôt négative, certains élèvent qui ont énormément de facilités en mathématiques qui là, se sont retrouvés en difficulté face à d'autres élèves qui d'habitude sont moins performants qu’eux. Donc l'image qu'ils ont par rapport au jeu, je pense que certains élèves, Noé au début, après ça allait mieux, mais Noé au début se faisait battre ou ... dans les activités avec Samuel par exemple, ils sont souvent un peu en compet', et là il était en difficulté. Et à un moment donné il a failli baisser les bras, ou peut-être que lui ça a été en dents de scie, je sais pas si tu le vois toi dans les résultats …

Thomas : Je verrai.

Benoit : Mais voilà, Noé, au début en tout cas, l'attitude après je sais pas sur le résultat, était plutôt en retrait. Parce que lui justement, c'était trop décontextualisé peut-être. Il ne voyait pas le lien et que lui, justement, ses compétences, ses capacités, il les a pas mises au service du jeu. Alors que d'autres élèves comme Oratio ou Zackary… Zackary, il s'est découvert je pense. C'est un bon élève, un peu il part dans tous les sens, mais lui était très très performant. Donc voilà, ça, peut être sur des bons élèves d'habitude en mathématiques, peut-être là-dessus. Marie peut-être aussi un peu décontenancée, c'était pas très scolaire, donc peut-être les élèves qui sont hyper scolaires peut-être que là, ils se sont retrouvés un peu en difficulté. Par rapport à des élèves qui sont pas scolaires, ben forcément, ils rentrent à fond dedans là quoi. Donc ça peut être ça, peut être une observation. Après justement dans, à l'inverse, les élèves qui sont peu scolaires ou qui ont des réticences très fortes et qui ont des attitudes de refus de travailler, des Xavier, Zoé qui est volontaire mais qui n'est jamais à l'aise et qui demande toujours qu'on répète 10 fois la consigne, et là pas de problème. Dès qu'on donnait le problème, la recherche, elle se lançait. Même si elle trouvait pas, mais déjà elle était dans une situation de chercheuse. Donc voilà pour ces élèves là, ça été très très bénéfique.

Thomas : Globalement tu n'avais pas les mêmes attitudes là dans cette séquence que pendant une séquence de maths …

Benoit : Du tout.

Thomas : …habituelle.

Benoit : Vraiment pas.

Thomas : Vraiment pas ?

Benoit : Pour certains élèves, vraiment pas. Après, pour l'ensemble de, du groupe, l'attitude de recherche je l'ai retrouvée ; ils se sont pas forcément interdit de chercher des choses un peu originales, donc là-dessus ils étaient plutôt à l'aise. Maintenant j'ai pas assez de recul pour voir si ça a vraiment fonctionné s'ils ont vraiment été en réussite. Mais voilà, sur le spectre d'élèves, tu vois les hyper scolaires et les très peu scolaires, là on a vraiment un jeu de miroir qui est intéressant, quand même, à voir. Ça veut pas dire que les non-scolaires ont mieux réussi que les très scolaires, mais en tout cas, au niveau de l'attitude, l'entrée dans les apprentissages, dans le jeu il y a eu un effet miroir, quoi. Eux étaient supers volontaires, tu vois, Noé et Marie étaient

plus en retrait quoi. D'ailleurs, je sais pas quels sont les commentaires de Noé, mais à mon avis …

Thomas : C'est les plus négatifs de la classe.

Benoit : Voilà. Ben voilà. Tu vois, c'est vraiment ça. C'est… Là, je l'ai senti en difficulté, en souffrance.

Thomas : C'est le plus sévère sur la séquence.

Benoit : Voilà c'est ça. Après, tu auras Marie, qui va pas oser dire les choses mais je pense, je l'ai sentie un peu en retrait. Et après, voilà quoi après sur les résultats du tournoi on en a parlé c'est effrayant …

Benoit et Thomas : rires

Benoit : Mais plus j'y réfléchis, plus je me demande si c'est vraiment pas un esprit de compétition, voilà. En tout cas je l'espère. Mais voilà on est dans la compétition.

Thomas : Malheureusement ça a l'air d'être une constante.

Benoit : c'est une constante sur toutes les classes ?

Thomas : Sur les 3 classes.

Benoit : Ouais ... ouais ouais. Mais tu vois, hier on a fait le rallye maths à Saint André. Et je trouve ça très, enfin très sympa, je trouve ça intéressant que les élèves soient confrontés à des défis maths. Mais dès que tu mets des lots, des gagnants et tout, de suite tu fais de la sélection. Et sur le podium il y a une classe, un groupe uniquement constitué de filles qui a fini deuxième ou troisième. Et tous les autres podiums c'étaient des garçons quoi. Et dans l'attitude c'était limite quoi. Tu les vois venir chercher leur trophée "ouais ouais ouais je te l'avais dit" et là j'étais en retrait et c'est la première année que là, vraiment, je me dis non mais c'est pas ça les maths. Si c'est pour ça qu'on fait des défis maths, on a tout perdu. Parce que là, tu donnes la place qu'au meilleur, il n'y a aucune cohésion, il n'y a aucun esprit de corps tu vois. Et je me posais la question par rapport à matador parce qu'on fait le concours matador. Et finalement je me dis non, parce que matador c'est pas le même état d'esprit, parce que matador c'est pas un groupe ou les meilleurs qu'on va… qui vont donner les points à la classe. C'est toute la classe entière et là vraiment c'est ça qui moi m'intéresse tu vois. Qu'on fasse un concours ou un défi

mais que tout le monde participe, de l'élève en plus grosse difficulté au meilleur. Là tu vois deux élèves qui sont hyper bons en maths qui ont un esprit vraiment très très avancé en maths. Ils vont tout casser et puis ils vont renforcer cette attitude un peu arrogante. Et hier, je te dis, le podium c'était de l'arrogance en plein. C'était… là tu dis « non mais là je souffre », franchement hier j'ai souffert. Donc là sur le tournoi, sans qu'ils soient, parce que tu vois c'est une classe sympa. Ils sont pas dans l'esprit compet' mais il y a, enfin, en général, mais dès que tu leur donnes « tiens tournoi », les compétiteurs … ben voilà les compétiteurs. Et je pense que c'est plus prégnant chez les garçons et la seule fille qui est dans le ... en tête, c'est Samuel qui est, qui fait de la compet' handball. Et Marie, qui est un peu plus effacée, tu, c'est aussi du handball, et ben elle se retrouve au fond. Donc voilà, je pense pas que c'est une question de genre, je pense que c'est une question d'attitude et les garçons, le genre masculin, voilà. Parce que bon, ça c'est un avis personnel hein ?

Thomas : Non mais, c'est sûr…

Benoit : C'est effrayant.

Benoit et Thomas : rires

Thomas : OK. Un point sur les limites, pour toi, de la séquence. On a déjà dit ça, c'est revenu, le problème de maîtrise du jeu pour l'enseignant.

Benoit : Voilà. Ça c'est la première limite, la plus importante. Parce que je pense qu'un enseignant qui serait vraiment rompu, tu vois, si toi tu mènes ta séquence je pense que ça donnera absolument pas les mêmes résultats. Parce que tu vas pouvoir aller beaucoup plus loin dans l'analyse des coups ; quand tu passes et qu'un élève pose ça, tu sauras poser la bonne question « pourquoi tu la poses là ? pourquoi tu la poses pas là ? » par exemple. Tu vois, pour amener l'élève à focaliser son regard sur tel ou tel coup. Donc ça, c'est essentiel pour moi. C'est vrai que ça c'est une limite à mon sens importante. Sauf, sauf si on reste comme je te disais tout à l'heure sur le cœur de séquence. A la limite le jeu des 5 pierres parce que ça, ça peut être vraiment intéressant on peut quand même aller assez loin mais on va pas trop ...

Thomas : Dans groupe vivant, groupe mort, …

Benoit : Voilà c'est ça. Mais même si après, les chaînes c'est le cœur du jeu, faire des yeux et tout… Mais déjà, avec le jeu des 5 pierres, on peut commencer à dire « peut-être en jouant sur certaines zones … »

Thomas : « ben si je fais un œil, je sais que ça ça peut plus être capturé. »

Benoit : Voilà tu vois.

Thomas : « si j'ai deux yeux … »

Benoit : Voilà. Peut-être en mettant des contraintes supplémentaires, en disant « jeu des 5 pierres, au moins une chaîne vivante », quelque chose, mais voilà. Si, par contre, on simplifie un certain nombre de choses et on rentre… Enfin, le cœur de la séquence pour un enseignant néophyte comme je l'ai dit tout à l'heure ça peut être, voilà, reproduire des goban et après sur le shisho et peut-être, voilà, faire vivre une chaîne qui commence déjà à être construite. Mais peut-être en coin par exemple, pour commencer, parce que c'est vrai que dès qu'on rentre au milieu du goban en tant qu'enseignant on se dit oulala !

Thomas : rires

Benoit : oulala ils vont partir à droite à gauche et là je vais être en difficulté.

Benoit : rires

Benoit : S'il met cette pierre là, mince, mais est-ce que ça va pas avoir une incidence sur là ? Voilà, tu vois, ça c'est une vraie limite. Mais qui peut être contournée si on se concentre sur certains aspects du go et de ta séquence. Là moi je trouve qu'il y avait 3, 4 séances vraiment transposables pour n'importe quel enseignant.

Thomas : D'accord.

Benoit : Voilà.

Thomas : Et sinon, d'autres limites ?

Benoit : Le temps. Moi, je pense qu'il aurait… Voilà, l'étaler sur l'année. Ça, ça pourrait être intéressant. Avec une séquence forte en début d'année, de 4, 5 séances avec apprentissage des règles, des principaux proverbes. Je pense que tous les proverbes qu'il y avait, il y en avait certains qui n'ont pas été bien perçus par les élèves. Donc, mais voilà, certains proverbes vraiment essentiels et on démarre avec une séquence forte de 4, 5 séances. Et après, on infuse en complexifiant. A la fois, on peut voir, moi je pense qu'on peut voir une séance avec une partie exercice ou je te donne un problème voilà « où placer telle pierre ? », « comment tu as fait ? » et une deuxième partie « retranscris moi le … », « fabrique un message pour le … ». Tu

vois, deux phases sur les mêmes, avec mise en commun. Et puis ça, une séance tous les 15 jours/3 semaines, tous les mois. Ou tous les mois on fait un petit tournoi, le dernier jour avant les vacances. Donc ça c'est la deuxième limite, le temps. Je pense, vraiment, si on l'étale sur l'année et qu'on arrive à faire des ponts entre la séquence de go et la géométrie, je pense que là on peut, on pourrait mesurer des résultats beaucoup plus …

Thomas : Significatifs.

Benoit : Significatifs. Franchement je le pense. Parce que là, sur le, les reconstitutions de goban, j'ai vu vraiment plein d'élèves qui n'étaient vraiment pas en difficulté qui étaient bien qui ont trouvé ça ; alors après, des petits problèmes de codage ou quoi ; mais sur le repérage c'était très bien. Et puis tu leur donnes une figure, ha ! Donc tu vois, voilà la transposition et là il y a un lien explicite qu'il faut faire entre la situation de go et la construction de figures géométriques. Voilà moi c'est, mais après non il n'y a pas, je pense que c'est vraiment intéressant de jouer à ce jeu.

Thomas : Donc du coup, là deux questions. Bon, la deuxième, ça paraît… d'après ce que tu dis tu vas me dire oui. La première, est-ce que tu te sentirais de le refaire seul ?

Benoit : Ouais.

Thomas : Ouais ?

Benoit : Oui oui.

Thomas : Maintenant ?

Benoit : Ah oui. Là, franchement, l'an prochain je vais m'y mettre. Et je t'avouerai que même, je pense qu'en conseil de cycle 3 tu vois… Là, cette année, la liaison CM2-6ème était un peu trop institutionnelle. On nous a mis des cadres rigides vraiment peu intéressants, alors que les autres années on menait des projets avec les profs de collège. Moi, franchement, j'aimerais bien qu'on puisse baser, axer notre liaison CM2-6ème sur le, par exemple sur le voilà, le go.

Thomas : OK

Benoit : En se lançant des défis, classe à classe, où on joue un coup… tu vois. Enfin, quelque chose qui pourrait être …

Thomas : Qui pourrait se faire …

Benoit : Entre les CM2 et les sixièmes. Donc non non, ouais ouais, moi je me sens. Avec toutes les limites dont on a parlé, en concentrant mon intervention sur des petits problèmes. Savoir comment je fais vivre ma chaîne ou comment est-ce que je peux prendre ou être sûr de prendre. Et là, je sais que j'aurais quand même pas mal de travail à faire quand même. Il va falloir que je m'entraîne. Mais après sur reproduction de goban et tout ça c'est vraiment le point …

Thomas : Un point …

Benoit : Un point vraiment super intéressant à mon sens de cette séquence.

Thomas : OK.

Benoit : Voilà.

Thomas : Je réfléchis parce que bien sûr j'ai oublié ma feuille avec les questions donc je me suis fait une note.

Benoit : rires

Thomas : Mais globalement, non c'était ça. Voir un peu ce que tu en as pensé, ce que tu as vu chez les élèves, les limites, les points d'intérêt… Toi bon, il y a la géométrie qui se décroche franchement.

Benoit : Oui.

Thomas : Après tu vois, ça m'intéresse notamment sur les réactions d'élèves, parce qu'on en avait déjà parlé au fil de la séquence, où tu me disais que tu voyais Zoé qui se révélait, machin etc. Et ben ça pas été du tout commun aux 3 classes.

Benoit : D'accord. OK. Ah ouais tu as pas vu ça dans les autres classes ?

Thomas : Et bien Delphine m'a répondu clairement que ceux qui sont bons en maths sont bons au go et à l'aise et ceux qui sont pas à l'aise en maths sont pas à l'aise en go.

Benoit : Ah ouais, ah ouais.

Thomas : Et ça ne change rien.

Benoit : C'est pas du tout ça dans cette classe. Tu vois, vraiment, ceux qui étaient le plus à l'aise, qui sont, qui ont le plus jubilé entre guillemets c'est vraiment, t'as Xavier, Zoé, Nasser. Bon,

Nasser est pas mauvais en mathématiques, mais c'est pas un élève … je dirais pas « bon, pas bon » moi je dirais scolaire et pas scolaire. Je pense que c'est plutôt ça qu'on va employer. Parce que Xavier a de graves difficultés en mathématiques, même sur le sens des opérations, des multiplications simples, … Enfin bon, là il est en grande grande difficulté. Zoé, Nasser, ils sont un peu dilués et parfois ils ne savent pas comment, surtout Zoé, elle ne sait pas comment démarrer. Donc elle n'arrive pas à rentrer dans les apprentissages parce qu'elle n'ose pas. Là, elle était à fond dedans donc ça c'était plutôt intéressant. Moi ce que j'ai trouvé assez rigolo aussi c'est de voir Jeanne en grande difficulté alors que c'est une bonne élève et un jour elle a compris ce que c'était une chaîne et c'était fini quoi. Au tournoi elle était dernière, elle a progressé, elle est montée c'est l'une des seules qui a gagné tous ses matchs quoi. Donc vraiment là aussi ça donne quand même des indications sur…

Thomas : Alors qu'au premier tournoi à la fin elle en était à « je vais faire exprès de perdre ».

Benoit : Ouais. On n'est pas loin de ça. Là elle est vraiment… Là aussi, ça en dit beaucoup sur notre gestion des consignes... Alors après, sans mâcher le travail, mais tu vois, voilà. Un point essentiel du go, elle avait pas compris. Elle était incapable et c'était normal, elle ne pouvait pas gagner, elle ne pouvait pas rentrer dans l'activité. A partir du moment où elle a compris le concept clé du go, une chaîne, qu'est-ce qu'une chaîne, c'est même pas comment faire en sorte qu'une chaîne soit vivante, c'est qu'est-ce qu'une chaîne quoi. Si elle est pas reliée par une liberté c'est pas une chaîne. Elle pensait que par les diagonales c'était une chaîne et donc patatras. Imagine un élève qui sur un problème mathématique ou sur le sens d'une opération voilà si le concept là il a pas été construit ou s'il est passé à côté on peut expliquer un certain nombre de difficultés. Donc ça aussi, par la bande on va dire comme au billard, ça permet de se poser des questions sur : « attends, s'il est en difficulté ou si elle est en difficulté c'est peut-être pas parce qu'il sait pas démarrer, parce qu'il connaît pas ses tables c'est peut-être que déjà à la base le concept de mathématiques il est passé à côté complètement ou moi je suis passé à côté dans la consigne quoi ».

Thomas : Du coup j'en profite pour une question, est-ce que toi ça va changer ta manière de, pas de travailler, mais d'interagir je dirais plus, avec certains élèves ?

Benoit : Possible.

Thomas : Après pour les maths…

Benoit : Possible. Dans les résolutions de problèmes peut-être, à côté de la manipulation des objets quand c'est possible peut-être sur la schématisation des procédures. Vraiment schématiser plutôt que de rester tout dans l'oralité et dans le … Peut-être commencer à poser, faire des schémas pour savoir à quel moment l'élève ne maîtrise pas quelque chose. Est-ce que c'est le concept qu'il ne maîtrise pas ? ou est-ce que c'est au niveau de l'opération ? ou est-ce que c'est au niveau tout simplement de l'entrée dans l'activité pour des raisons affectives ? Mais tu vois pour certains, le cas de Jeanne, alors j'ai pas encore réfléchi à comment ça va se passer, comment on peut essayer de gratter là. Parce que là, c'est un peu sur le hasard. Elle était en train de jouer et je lui dis « non mais pourquoi tu dis qu'elle est vivante ? pourquoi tu dis que c'est une chaîne ? » tu vois. Et être peut-être sur des petits groupes, et vraiment les faire verbaliser beaucoup plus, les faire schématiser, il faut vraiment qu'ils s'expriment sur le… Après bon, des élèves en difficulté, une Mariane, à moins de la mettre sous la torture, elle va pas te, elle va rien te dire parce que moins elle t'en dit moins …

Thomas : Elle s'expose.

Benoit : Voilà. Et plus elle est à l'aise. C'est-à-dire qu'elle ne veut prendre aucun risque, elle ne veut absolument pas qu'on la juge. Donc là, elle est vraiment dans une attitude de jugement évaluation. Donc je sais pas d'où ça vient parce que moi je ne leur mets pas la pression mais voilà, y'a des élèves qui vont fuir le travail. Ça veut dire fuir la difficulté, ça veut dire fuir un certain nombre de choses et ne pas s'exposer. Mais après, avec ceux qui verbalisent, par quel biais est-ce qu'on peut verbaliser vraiment ou matérialiser ce qu'on sait d'un problème, ce qu'on a compris d'une consigne. Ça, ça peut être intéressant.

Thomas : Mais du coup, ouais, mais t'as pas un nom particulier en tête ou quoi. Là, t'es plus sûr … en fait je te pose la question…

Benoit : Oui dis-moi.

Thomas : …parce que Danielle m'a fait la remarque pendant l'entretien que elle, sur notamment une élève en particulier, ça allait changer des choses pour elle. Elève qui est en difficulté apparente, notamment en maths. Et Danielle jusqu'à présent, ce qu'elle se demandait c'est « pourquoi elle y arrive pas ? », « pourquoi elle veut pas ? » etc. L'élève au go elle cartonnait, mais quand on observait sa réflexion etc. Après en tournoi rien, en réponse au problème à la fin rien, etc. Et du coup elle m'a dit, moi maintenant, la question que je vais lui poser c'est « pourquoi tu veux pas montrer que tu sais ? » quoi.

Benoit : Ouais ouais ouais.

Thomas : Et du coup voilà par rapport à cette élève-là, Danielle m'a dit la séquence m' a permis, pour elle, de voir ça et du coup mon attitude par rapport à son travail va changer.

Benoit : D'accord OK.

Thomas : Et du coup, comme tu me disais que tu avais repéré des élèves pour qui il y avait eu des distinctions, c'est pour ça que je te pose la question après du coup effectivement la réponse plus globale mais…

Benoit : Oui après je…

Thomas : La source de mon interrogation.

Benoit : Ouais ouais. Par rapport à l'observation de comportement d'élèves je suis pas vraiment surpris, ça confirme plutôt voilà.

Thomas : Ce que tu pensais sur leur fonctionnement.

Benoit : Voilà sur leur fonctionnement et sur le fonctionnement même global d'une classe. Et ça me conforte dans l'idée de faire des maths aussi autrement que par les manuels, autrement que par les séquences types. Et donc là, tu vois, continuer sur le mode du jeu, le mode d'atelier tu vois. Des petits groupes pour faire verbaliser, pour faire vraiment, tirer les vers du nez de certains élèves qui n'oseraient pas, mais voilà ça me conforte dans l'idée que des élèves en difficulté le sont pour des raisons parfois qui sont entre guillemets institutionnelles. C'est-à-dire la discipline, le regard aussi après affectif, le regard de l'autre sur mes réponses et le fait qu'on travaille sur des petits groupes avec des supports différents que le contexte mathématique classique ça peut, eux, les mettre en réussite. Maintenant ça revient à ta question de départ est-ce que c'est transposable ? est-ce qu'il y aura un transfert ? C'est le long terme qui va nous le dire et la répétition de ces moments-là. Donc c'est pour ça que ça rejoint la limite, si c'est une séquence à un moment de l'année à mon sens ça peut être intéressant mais ça ne va pas porter ses fruits. Si s'est étalé, et complexifié sur une année, voire sur un cycle, ça ce serait excellent de voir ça sur un cycle complet ; là moi je pense que ça peut porter ses fruits. Surtout pour des élèves soit qui sont en difficulté mais surtout ceux qui sont tangents et ça c'est 90 % des élèves parce que tu auras 10 % d'élèves où là ça va résister et ça va continuer à résister. Bon quoi

apporter à ces élèves, c'est autre chose. Mais pour la grande, très grande majorité des élèves, même ceux qui sont en difficulté, tangents, fragiles, c'est là où tu peux les raccrocher.

Thomas : Une dernière question enfin une question que j'avais oubliée parce que je le sais *rires* l'habitude de jeu dans la classe.

Benoit : Elle y est.

Thomas : Quelle est la culture de jeu dans la classe est-ce que tu peux me dire ?

Benoit : On fait des jeux mathématiques en calcul mental, on joue à des jeux de morpion, des jeux de furets, des dominos, on joue à des casse-têtes en plan de travail. On a aussi commencé à jouer un peu à quarto et corridor donc là, qui n'intéressent pas tous les élèves mais là, je pense que peut-être aussi là, il y a peut-être aussi de ma part un intérêt à susciter. Parce que je pense que là, les élèves très souvent ils sont dans le mimétisme quoi. Si l'enseignant il commence à susciter l'intérêt, beaucoup vont entrer dans le jeu, donc là ça pourrait être intéressant de voir s'ils transposent aussi l'attitude réflexive qu'ils ont dans le go dans un jeu comme quarto là qui est super intéressant. Voilà donc on joue et on joue tous les matins on fait un « compte est bon ». Donc ça, c'est tous les jours de la semaine, donc ils ont une attitude par rapport au jeu qui est déjà très positive. C'est-à-dire le jeu, on se respecte, le jeu c'est pas un moment on va mettre du bazar, c'est pas ça. C'est un moment d'apprentissage aussi. Donc ça, ça se construit.

Thomas : Tu as un contrat qui est déjà instauré ?

Benoit : Voilà qui est construit depuis longtemps, depuis le début de l'année. Même dans les autres classes. Voilà, j'ai proposé de mettre les ateliers maths et maintenant on voit aussi les effets c'est-à-dire que les élèves rentrent tout de suite dans l'activité. Donc le jeu quand il est bien encadré et que les élèves ont perçu l'intérêt de jouer et qu'ils rentrent dedans on peut faire ça avec 25 élèves.

Thomas : Tu m'as parlé de jeu qu'en mathématiques. C'est parce qu'il y en a qu'en mathématiques ou c'est parce que …

Benoit : C'est plus mon appétence. Mais je me dis que tu vois, j'ai commencé à essayer de jouer à des jeux en français tu vois par exemple. En histoire-géo et en sciences avec des jeux de cette famille avec le Time Line aussi. Donc ça c'est quelque chose que je suis en train de mettre en place dans les autres disciplines mais au départ c'est les maths parce que ça me plaisait

vachement et que… Voilà c'était vraiment par goût mais effectivement je suis en train de le mettre en place dans les autres matières donc. Les Time Line par exemple ça peut être passionnant comme jeu. Ça peut être très intéressant.

Thomas : Bon si tu as … pas plus.

Benoit : Pas plus non après très bien très content d'avoir participé à l'expérience.

Thomas : Merci.

Benoit : Non non mais c'est vrai et puis non non mais l'an prochain c'est clair je m'y remets. En plus, on a le matériel avec les iPads donc c'est impeccable c'est clair.

b. Danielle

Thomas : L'idée c'était de faire un retour sur la séquence, bon même si pour toi il y a un trou. Mais c'est pas gênant.

Danielle : J'ai pas vu les dernières règles, ça m'embête parce que du coup je vais moins bien jouer. Je vais peut-être plus appréhender si je leur fais, tu vois.

Thomas : Du coup me dire un peu toi ce que tu en as pensé déjà, globalement.

Danielle : Moi je trouve que c'était complet, il y a des choses sur lesquelles tu as insistées, que je comprenais pas au départ, sur pourquoi il fallait le cahier du jour, le fait qu'il fallait approcher les règles et le fonctionnement que tu avais mis en place. Et ben c'était bien vu, tu vois, moi je trouve, tu vois ça m'a... Et j'en ai même parlé en stage. C'est-à-dire que le jeu, faut pas que ça reste que du jeu, enfin, il faut qu'on montre un côté rigoureux du jeu, enfin je sais pas comment dire. Si on n'avait pas fait dans le cahier du jour, ça restait peut-être une activité ludique. Et puis le fait de voir ensemble des techniques, c'est là où souvent on fait plus de la découverte, dans ce qu'on propose et on va pas au bout du jeu, enfin on va pas jusqu'à trouver une règle. Dans le cadre de, tu sais aller jusqu'à 20, ce genre de truc, bon ça on le fait. Et ça j'ai trouvé intéressant. Le proverbe, alors le proverbe au début, je voyais pas l'intérêt. Parce que je trouvais que la formule qu'il donnait c'était comme une évidence, en fait. Et je me suis aperçue qu'il y faisait aussi référence en fait. Donc tu vois, ce sont des choses où j'ai plus découvert. Il y a des choses que tu avais mises en place, j'étais un peu perplexe en fait et j'ai compris après. Ouais l'idée de proverbe ils y ont moins fait référence que ce que je croyais au début. Je trouvais que ça avait plus pris au début, peut-être qu'on n'a pas assez insisté, je sais pas.

Thomas : Après il y a eu le groupe, quand même avec les vacances, plus 2 semaines et un mois.

Danielle : C'est vrai.

Thomas : C'est moi qui ai repris du coup.

Danielle : Parce que c'est vrai que du coup on n'est pas revenu dessus. Puis j'ai pas fait les séances.

Thomas : C'est moi qui ai repris, quand j'ai fait les séances, ça a été un peu moins, c'est vrai qu'ils en sont…

Danielle : Après, je trouve que ça fait complet ton truc. Vraiment on a l'impression qu'on a fait le tour, qu'on a les traces qu'il faut, tu vois. Ça, moi je trouve ça intéressant.

Thomas : D'accord.

Danielle : Parce que c'est pas souvent quand on a ça sur du jeu, je te dis. On est presque sur, j'ai envie de dire une tâche. Un truc comme ça. Là, par exemple, j'aurais fait le jeu d'échecs, j'aurais la même impression. Bon après, il y a plus de règles mais c'est… C'est-à-dire que je découvre la technique, etc… J'apprends des procédures qui peuvent m'aider. Et après à la fin, bon le résultat qu'on a m'embête un petit peu, mais bon. Par rapport au tournoi, c'est tout, ça, ça me chagrine

Thomas : Après j'ai pas traité, donc je sais pas.

Danielle : Moi le tournoi c'est pas tant le côté "on n'a pas les compétences", c'est le rapport au jeu, à la réussite qui était plus flagrant. Il y avait les deux évidemment, des enfants qui voulaient réussir et qui n'y arrivaient pas. Mais ça m'ennuie de voir, de constater, surtout du moins pour le tournoi, qu'il y a des enfants qui sont bien plus performants, comme ils sont pas dans la réussite, enfin dans la performance officielle, je sais pas comment on pourrait dire. Tu vois que bon…

Thomas : Ouais, le tournoi est passé à travers quoi.

Danielle : C'est dommage en même temps, si on prend le tournoi comme le jeu, gagner c'est pas gênant. Si on prend le tournoi comme "est-ce que je suis plus performant ?", enfin performant, "est-ce que j'ai appris assez pour", c'est ça qui m'a embêtée. C'était flagrant tu vois, Sarah tout à l'heure la remarque. C'est typiquement une élève qui n'est pas particulièrement performante. Elle n'est pas mauvaise c'est pas… Mais qui par sa rage de vaincre... Et ça ça m'a un peu posé question par rapport au jeu, quoi. Parce que tous les jeux qu'on va proposer, il y aura toujours cet aspect-là.

Thomas : Cet aspect prend le pas. Et c'est un aspect que tu ne vois pas sur le disciplinaire ?

Danielle : Non, ouais, c'est plus sur le disciplinaire qu'on voit plus l'élève et le non élève. C'est dans les performances, c'est-à-dire on peut avoir 2 enfants, à mon sens, aussi performants, mais il va y avoir celui qui va rentrer dans le moule et celui qui va pas respecter la règle, qui va avoir du mal à rentrer dans ce qui est demandé.

Thomas : (question inaudible)

Danielle : Ouais mais voilà. Le jeu…

Thomas : C'est pas les bonnes valeurs qui ressortent.

Danielle : Alors que le jeu pour moi est quelque chose qu'il va falloir faire rentrer dans les classes, enfin, je trouve que c'est l'avenir, les jeux. Enfin, vraiment, je veux pas. Et sous toutes les formes, on le fait de plus en plus, parce qu'on voit que c'est indispensable. Comme la grammaire, la conjugaison, enfin voilà, quoi. Et tu te dis, s'il va y avoir…

Thomas : Ce biais-là.

Danielle : Ce biais-là, déjà il y a le biais que j'ai mesuré par rapport à ta séquence, c'est-à-dire "il faut être complet", c'est à dire, il suffit d'amener le jeu pour qu'il y ait des performances, non. Tu vois, par exemple, notre semaine des maths, tu vois que si y a pas un complément derrière, bon, si ce n'est faire jouer les parents avec leurs enfants mais… Là, j'ai bien, enfin moi ça m'a vraiment montré ce qu'on pouvait faire de complet sur un jeu. Et il y a pas eu de lassitude. Moi j'aurais pas osé.

Thomas : C'est vrai ?

Danielle : Le nombre de séances, j'aurais pas osé. Honnêtement. ce qui a fait que, bon de toute façon c'était ton truc, je me disais "bon il est passionné, ça va passer parce qu'il aime ça", enfin dans ma tête c'était ça. En fait, non. C'est le jeu lui-même qui était et puis la manière de leur amener les choses qui a fait que...ça fonctionnait. Tu vois ce que je veux dire ? C'est pas… Alors, que moi 10, je sais pas, il y en a eu combien ? 10 ?

Thomas : il y en a eu 9 en tout.

Danielle : et tu vois, neuf sur un jeu, (soupire). Et c'est indispensable pour être … après, on peut pas le faire avec tout. Mais par exemple le jeu d'Hex qu'on a eu à l'IREM, il se sont aperçu, ils ont montré il y a eu un tournoi et on a vu la finale. On s'est aperçu que les deux qui étaient à la finale n'avaient appris aucune technique. C'est-à-dire qu'ils auraient été purement débutants, ils auraient fonctionné pareil.

Thomas : d'accord

Danielle : et c'est là que tu vois que l'approche qui avait été fait sur le jeu était pas suffisante. Il suffit pas de leur donner le jeu il faut vraiment les amener à réfléchir sur le jeu et à construire quelque chose ensemble. Et c'est, jeu d'Hex, c'est ce qu'il y a. Moi je les connaissais pas, c'est Anne qui disait « Mais ils commencent ? » Le gars dis « ben non j'ai fait 4 séances ». Bon, il n'y en avait que 4, mais il y avait. Bon je pense qu'il y avait quand un temps de découverte qui doit être important. Mais elle lui dit « mais tu as fait jouer sur des petits ? » enfin tu vois …

Thomas : rire

Danielle : elle commençait à … Et en fait, les deux, donc les deux finalistes, ils jouaient sans aucune stratégie, ils réessayaient des choses en plus. Je sais pas si tu connais le jeu, tu sais, il y a un moment tu poses côte à côte comme ça. Il recommençait comme ça tu vois, donc …

Thomas : oui

Danielle : C'est … Le jeu se suffit pas à lui-même. Je veux dire … Il faut vraiment qu'il y ait une procédure ou en tout cas elle disait, je crois que c'est l'autre prof qui était là, l'autre chercheur qui disait, Floriane je crois elle s'appelle qui disait il faut qu'il y ait une mise en commun, une structure, des moments où on échange sur notre stratégie obligatoirement pour construire quelque chose en commun. Mais elle était plus sur le commun. Moi je me dis même individuellement il faut avoir une mise au point pour faire évoluer les performances.

Thomas : mais c'était l'idée. C'était l'idée. Après tu vois là moi j'en ressort plus avec l'idée que 10 séances, c'était trop peu. En fait c'était là

Danielle : il y avait qu'une séance. Elles sont longues, tu es obligé de les faire longue

Thomas : elles sont longues, tu es obligé de les faire longue.

Danielle : donc ça veut dire que quand tu fais ça, moi le temps où on a fait ça, j'ai pas passé de maths

Thomas : ouais

Danielle : quand il y avait

Thomas : et du coup je, au niveau, toi les intérêts de la séquence, ce que tu penses que ça apporte aux élèves, et notamment par rapport aux maths puisque c'était l'idée quand même de … tu vois, tu as moins fait de maths parce qu'on a fait ça

Danielle : ouais

Thomas : est ce que ça valait le coup ?

Danielle : tu, tu … on va avoir les résultats mais je trouve qu'on est complétement dans ce qu'on recherche dans un problème ouvert ou dans ce genre de choses. Dans des situations où on veut les faire raisonner. Je veux dire maintenant aujourd'hui ça ressort au niveau des programmes, ce côté raisonnement il y est donc de toute façon on est dedans. Enfin je veux dire pour moi on est dans ce qu'on doit leur demander et c'était une situation, ce qui me semblait le plus important, c'était là où je dis, quand on veut les faire raisonner c'est là où on leur met souvent un jeu et on leur dit « ben réfléchi » et voilà. Ou un problème ouvert, ou « manipule si ça peut t'aider » ou … Là ce qu'il y avait en plus, il y avait des stratégies. Et qui ont été bien intégrées pour certains parce que moi ce qui m'a frappé, c'est. Bon après je les avais pas vu depuis longtemps joué mais quand elles ont commencé à faire les deux yeux chacune de leur côté-là. Là ça m'a impressionnée, enfin je veux dire (rire) « j'ai compris, l'autre il a compris aussi, donc on commence en posant chacun son … »

Thomas : chacun ses yeux, chacun son groupe vivant

Danielle : voilà

Thomas : et puis après on verra ce qu'il se passe

Danielle : voilà. Et c'est génial. Ça veut dire qu'ils ont appris une stratégie qu'ils appliquent et qu'ils … donc moi ça je trouve c'est … après je pense c'est dans l'accumulation de stratégies entre guillemets parce que. Et ça a été dit plusieurs fois et moi je l'ai vécu avec eux. Tu es sur une stratégie. Et l'autre répond à la stratégie mais tu vois bien que tu t'enfermes donc faut passer sur autre chose. Sur un autre fonctionnement, souvent sur un autre endroit du plateau. D'ailleurs c'est ce qui les gêne, d'aller à droite, à gauche, etc. Et là tu te dis, ça veut dire qu'ils commencent à pouvoir manipuler deux stratégies frontales

Thomas : deux sous problèmes en même temps

Danielle : Voilà. Et ces démarches-là, tu te dis obligatoirement ça a un effet. Parce que souvent quand on leur donne des problèmes courts et simples, il n'y a pas de soucis. Donc souvent c'est même quand ils sont un peu atypiques. Dès qu'il y a deux opérations, dès qu'il y a deux étapes, là on perd beaucoup d'élèves parce qu'ils ont perdu presque le fil du début. Et là tu te dis ça les

oblige à gérer deux, enfin, deux réflexions en même temps. Et alors après ce qui était drôle, et moi je l'ai vécu aussi, c'est une fois que tu es passé à l'autre stratégie tu oubli l'autre (rire) et « qu'est ce que je faisais tout à l'heure ? ». Mais ils le faisaient beaucoup. Et d'ailleurs il y a Nelson et Bastien, à un moment Nelson, pour justifier son échec, par ce que c'était insupportable (rire). Non mais c'est vrai, il était pas bien. Il a dit « il m'a eu, il a changé de stratégie ». Donc en plus eux, ils sont pas, ils sont pas dupes de, ils voient bien que d'un côté

Thomas : que l'autre il essaye de faire quelque chose

Danielle : voilà. Et que il change. Voilà par contre, sur le plateau, c'est ce qui serait intéressant, mais je pense que ça se … Mais je pense il y a deux espaces. Il y a rarement une stratégie qui, enfin ça je l'ai pas vu, qui change au même endroit. C'est-à-dire, quand il change de stratégie, il va aller attaquer ailleurs

Thomas : oui, il change d'endroit, on reprend à zéro autre part.

Danielle : voilà, j'ai pas vu un changement de stratégie dans …

Thomas : d'adaptation de la première en allant … en faisant un détour

Danielle : voilà. Ça j'en ai pas vu

Thomas : …

Danielle : ouais

Thomas : c'est compliqué

Danielle : il y en a surement mais peut être qu'on les voit pas aussi

Thomas : ouais. Ça je vais voir après sur les parties, je vais voir ce que je peux en tirer. Il y a surtout. C'est compliqué. Le jeu de go c'est quand même.

Danielle : c'est compliqué mais même si t'as pas … par exemple moi je me suis arrêté, il me manque quoi ? il me manque 4 règles, 3 règles ?

Thomas : au final au niveau des règles …

Danielle : parce que tu as, qu'est ce que …

Thomas : tu as tout. C'est au niveau des, c'est les techniques que t'as pas vues. L'apprentissage d'une technique spécifique.

Danielle : une technique. C'est quoi la différence entre une règle et une technique ?

Thomas : la règle c'est ce qu'il faut pour jouer.

Danielle : d'accord. Ha oui non, c'est les techniques qui manquent. T'as raison. Mais par exemple moi, par exemple la technique des yeux, c'est un truc c'est. Moi j'ai jamais aimé les échecs parce que j'avais l'impression qu'il fallait des démarches. C'est si on te met dans telle situation il fallait réagir comme ça. C'est ce qui a fait que je supporte pas ce jeu. J'aime bien essayer et pas avoir l'impression qu'il y a une règle … soit tu les connais et tu gagnes soit tu les connais pas et …

Thomas : là au final on n'est plus sur des règles, on est sur des techniques, des stratégies en fait

Danielle : voilà

Thomas : gagnantes

Danielle : voilà c'est ça. Et j'ai souvenir que … Bon, après j'ai joué avec des gens qui étaient bon, tu mettais trois pions

Thomas : ouverture, c'est ça ..

Danielle : et j'ai l'impression, alors après je connais pas encore assez le jeu mais que même si tu as retenu qu'une ou deux stratégies tu peux quand même … j'ai fait une partie et alors après faudrait voir ceux qui ont échoué, qui sont restés sur des … parce que c'est plutôt ceux qui ont, qui n'en utilisait pas. Parce que ceux qui ont eu zéro, ils n'ont rien utilisé de ce qu'on leur a proposé, je sais pas.

Thomas : au niveau des élèves qui sont en échec sur le jeu ?

Danielle : ouais parce que tu as dis qu'il y avait encore des zéros. Moi je pensais qu'il n'y en aurait pas.

Thomas : c'est ceux qui bouchent leurs yeux. Encore.

Danielle : ah ouais. Même celle là, qui est une des premières c'est la deuxième que tu as proposée …

Thomas : ça il y en a encore et sinon, il y en a, le problème en fait, mais ça c'est plus subtil et on l'a jamais dis clairement, c'est la solidité du groupe en fait. C'est-à-dire que quand tu poses 4 pierres … Ceux qui cherchaient à faire des yeux, donc je prends une intersection vide et je mets 4 pierres autour. Sauf que ces pierres ne sont pas reliées entre elles, ne sont pas etc. Tu vois, ceux qui avancent en faisant, en quinconce entre guillemets. Ben ça en fait, tu peux te faire ronger petit à petit. Il y a un moment où il faut relier, pour que chaque pierre soit reliée. En fait, les deux yeux ça marche parce que toutes les pierres sont reliées au deux yeux. 14,26

Danielle : d'accord.

Thomas : et eux. Ceux qui étaient en échec, c'est ceux qui faisaient plein de trous mais qui n'étaient pas des yeux en fait parce que les pierres n'étaient pas reliées

Danielle : D'accord

Thomas : entre elles etc. Et eux, ils se faisaient ronger petit à petit.

Danielle : Tu penses qu'ils pensaient avoir fait avoir fait l'œil et qu'ils ont oublié ?

Thomas : je pense qu'ils pensaient avoir fait l'œil. Et que du coup ils ne comprenaient pas pourquoi cet œil là

Danielle : parce que

Thomas : il n'était pas bon

Danielle : quand je dis par rapport au jeu parce que là c'est ce qui me semble intéressant, là il n'y a pas de hasard. Souvent on leur propose des trucs où tu as quand même une part de voilà. Et là tu t'aperçois que si tu as appris ce que tu as proposé, tu es plus performant et en tout cas tu es moins … moi je sais que ce jeu ce qui me dérangeait c'est que je savais pas où j'allais. J'étais pas, j'avais pas, j'étais perdue parce que je voyais pas. Quand tu me dis le lien, enfin c'était un peu ça, l'avais l'impression de gruyère, de sentir que je laissais des trous. Et je trouve que c'est vachement rassurant de connaitre des techniques. Et que du coup, dans l'absolu, si tu as réussi à faire un œil, tu auras … (rire) Non mais tu vois, tu te prends pas une taule (rire). Et je trouve que ça c'est, après c'est là où il faudrait peut être en rediscuter avec eux après mais … je trouve, l'apprentissage me semble évident quand même.

Thomas : capture, suicide, ko. C'est ça les règles du jeu. Et en fait tout a pris le statut de règle. Enormément de truc on pris le statut de règle et notamment les trois premiers proverbes ont pris le statut de règles. Et le « capture si tu peux » il est sorti vachement.

Danielle : après ça dépend ce qu'on veut en faire. Je pense qu'il y en avait trop au bilan. Ce qui fait que, et d'ailleurs, c'est bête ce que je vais te dire, mais tu vois, j'avais une affiche et ça a dépassé l'affiche. C'est con, mais des fois tu sais qu'il faut pas en mettre trop quand … enfin la limitation, la contrainte technique, des fois elle est pratique. Moi je sais que quand ça sort je me dis « est-ce que j'en ai pas trop mis ? ». Mais … ouais. On a besoin de ces règles, c'est hyper rassurant. Moi je sais que je me suis ces règles en règles parce que ça me rassure énormément. Parce que moi, ce jeu, c'est ce que j'aime pas encore parce que j'ai pas assez de cadre, c'est que ce jeu, il est hyper … tu as le vertige quand tu commences une partie.

Thomas : oui

Danielle : il y a tellement de possibilités. Tu te dis pas je vais commencer sur le bord. Enfin, si maintenant. Tu vois, est-ce que je commence au centre, est ce que ? tu vois ? y'a pas, et c'est peut-être pour ça qu'on en a besoin tu te dis. Donc si on te dis « capture si tu peux » c'est-à-dire des fois dans beaucoup de jeu, tu captures pas tout de suite pour en prendre plus le coup d'après. Donc là si on te dit « capture si tu peux » (souffle) c'est reposant. Si on te dit, si la règle, il y a une règle, je me la prends comme ça. Si je peux capturer, je prends. Mais parce que c'est hyper perturbant. Enfin moi c'est ce que j'aime pas dans ce jeu. Alors que j'aime jouer mais je sais que mes enfants quand ils me demandent, je sais pas où je vais.

Thomas : après, les proverbes. Les proverbes qu'il y a à la fin il n'y a pas assez de …

Danielle : je les ai pas tous relus

Thomas : Ben notamment il y en avait un « ne dites pas qu'un coup est mauvais, vérifiez qu'un 9 dan ne l'a pas joué ». Dans ma tête, celui là c'était. Puisque l'idée en clair c'est, aucun coup n'est mauvais à partir du moment où on a une bonne raison de le jouer. Et dans ma tête c'était, on arrive à un moment où justement, il se sont bloqués avec le « capture si tu peux », avec le machin etc. Et on va leur redonner un peu de liberté.

Danielle : ben moi, il m'intéresse pas ton proverbe. Il me donne de nouveau le vertige. Cette liberté, elle est …

Thomas : sauf qu'en fait, il y en avait encore déjà bien assez de la liberté si tu veux. C'était un peu … mais bon.

Danielle : c'est pas. Je pense que c'est pas rassurant comme jeu. Je sais pas comment expliquer. Tout peut basculer.

Thomas : et du coup, au niveau des élèves, tu penses qu'il y en a qui ont été dans cet état d'esprit ?

Danielle : pour le savoir, franchement, faudrait le faire formuler. J'ai pas de certitude. Autant j'ai des certitudes sur les stratégies machin. Autant là je …

Thomas : parce que du coup j'en reviens au niveau des élèves. Est-ce que tu as vu des réactions particulières, que ce soit en positif, en négatif. Par rapport à comment ils réagissent en maths, est-ce que c'est resté pareil ? par exemple Delphine, la dernière fois, m'a dit, moi c'est les mêmes en maths. Ça a été les mêmes en maths au go, ça a été les mêmes réactions.

Danielle : je pense que … en fait j'espérais … je pensais que fonctionner comme ça, ça pouvait épanouir une élève comme Nassima. Et tu vois ça a pas marché. Mais je pensais vraiment. Parce qu'elle part du principe qu'elle sait pas et se rendre compte qu'elle sait et qu'elle est performante, je pensais qu'il y aurait cette ouverture-là. Ils m'ont jamais dit, ce qui est étonnant il y avait pas de … ils étaient contents qu'il y ait jeu de go mais il y avait pas d'effervescence. Tu sais de « ouais ! », pas de, c'était très… C'était sérieux quand même.

Thomas : (rire)

Danielle : non mais c'était … après je suis persuadée que certains ont pas vu qu'ils avaient appris quelque chose mais je suis sûre que c'est plus lié à la relation parent qu'à leurs propres perf, à leurs propre avis. Par contre les élèves qui sont très scolaires, je les sentais fermés. Tu sais, et puis aussi parce que je pense, ils sont pas dans une situation facile. Ils savent pas. A part gagner, tu vois, c'est quoi ? qu'est-ce qui est attendu d'eux ?

Thomas : et du coup ça pour les élèves, pour tous ou ?

Danielle : non. Les très scolaires.

Thomas : les très scolaires.

Danielle : (acquiesce)

Thomas : eux ils ont été déstabilisés par le

Danielle : tu sais l'autre jour on disait, il y a une personne qui a donné un problème ouvert, il y en a deux qui se sont mis à pleurer. Moi je trouve ça résume vachement. C'est-à-dire quand t'es très scolaire et tu sais qu'on attend ça, tu veux ça, tu es toujours dans une situation, tu as une ligne droite, tu prends toujours le chemin là. C'est hyper rassurant mais on est beaucoup là-dedans. Et le problème ouvert, le fait de ne pas trouver tout de suite, ils ont paniqué et ils se sont mis à pleurer. Et elle a dû formuler, voilà ce que j'attends de vous c'est ça et là c'est un peu … elle était là par exemple Léa ? je la vois pas au tournoi.

Thomas : heu si, elle y était

Danielle : c'était un mercredi, je me demande si elle était pas là. C'était pas elle qui était absente ?

Thomas : non c'était Neal

Danielle : c'était Neal. Bon faudrait regarder. Parce que tu vois.

Thomas : elle a stagné tout en bas

Danielle : je l'ai sentie perturbée.

Thomas : et du coup …

Danielle : elle, elle est très scolaire

Thomas : donc les très scolaires, eux ça les bloque, est-ce qu'il y en a que ça a un peu

Danielle : ça les bloque mais c'est pas négatif. C'est à dire qu' « on est en train de faire des trucs à l'école », « on est en train de faire des maths puisqu'on l'avait dit » et … « je sais pas ce qui est attendu vraiment ». Donc je trouve ça vachement intéressant . (rire) oui ça les a bloqués mais je pense que ça ouvre les maths sur ce qu'on oublie d'ouvrir. Bon il y a pas que les jeux. Mais des fois ce qu'il disait au collège, tu sais mettre des situations concrètes pour expliquer les choses quoi. Pour les défis, l'autre fois j'ai vu on nous proposait des vidéos où le gars il a son broc, il dit j'ai besoin d'arroser, j'ai qu'un broc … et je pense que c'est ça qu'ils ont oublié aussi mais c'est nous qui leur avons inculqué ça aussi. C'est pour ça que je crois pas que ce soit négatif. Oui ils sont pas rentrés, ça les a perturbés mais c'est bien de les avoir perturbés parce que c'est pas ça les maths. C'est pas … aujourd'hui dans la vie de tous les jours

les gens ils sont persuadés qu'ils font pas de maths à part quand ils vont acheter un truc et qu'ils comptent. Mais autrement, le mec quand il calcul le nombre de carreaux dans son … il pense pas, enfin presque, j'exagère mais …

Thomas : oui oui.

Danielle : donc ça les perturbe, moi ça m'intéresse ça. Non non c'est pour ça je vois pas. S'il y avait quelque chose de négatif là maintenant je vois pas. Parce qu'on a fait un jeu, on a vu que le jeu pouvait apprendre des choses. En tout cas on l'a dit si eux l'ont pas vécu, ressenti, ça a été dit. Ce qu'on dit rarement. On dit on va apprendre, non, on dit on va jouer. Après moi je fais pas mal de jeu où ils savent qu'ils sont en apprentissage mais c'est des dominos, c'est des trucs où il y a clairement une performance à avoir.

Thomas : du coup dans la classe, au niveau jeu, il y avait quoi avant ? qu'est-ce qu'il se passe d'habitude ?

Danielle : ben il y a tout ce qui est jeux de calcul mental qu'on a.

Thomas : type j'ai une carte avec une opération et si je retourne j'ai le résultat ?

Danielle : pour pas t'en oublier, il y a le chamboule tout, le compte est bon, il y a des dominos sous plein de formes. Ça on le fait assez souvent, tu dois mettre en face un résultat avec une opération. Des cartes où tu t'auto-corriges. Où tu as une situation problème, tu te corriges. Des lotos où tu dois mettre des équivalences de fraction et de décimaux. Je sais pas après comment tu les classes, c'est pour ça que je te les dis

Thomas : moi c'est pour voir l'habitude de jeu dans la classe en fait

Danielle : alors ça sur le calcul mental on est que là-dessus. Sur des ateliers comme fait Benoit, c'est lui qui nous a montré et après là ils sont sur des fichiers PEMF. Donc les fichiers PEMF, rien que ça, ils ont pas de consigne. Je sais pas si tu te rappelles comme c'est. Tu as des situations, plein de situations, on te demande de faire la même chose mais tu as pas de consigne. Et ça, rien que ça, ça les perturbe terriblement. C'est affreux pour eux. Tu vois, rien que quand il n'y a pas de consigne, ça les perturbe terriblement. C'est délicat.

Thomas : et le jeu, que en maths ?

Danielle : il y a tic-tic qui est un peu sous forme de jeu. Tu connais ? c'est ce qu'on fait au tableau, on frappe les genres. Et jeu, je sais pas si on peut dire jeu. Je faisais des jeux en conjugaison mais je sais pas ce qu'elle a mis en place. C'est peut être un fichier plutôt que des jeux. Si, en vocabulaire, le jeu qu'on a fabriqué qu'ils devaient compléter, tu vois c'était ça.

Thomas : tu as un modèle et puis tu

Danielle : il faut que tu vois ce qu'ils veulent. Et ça c'es très … c'est Freinet. Je fonctionnais qu'avec ça il y a 20 ans, ça gênait pas qu'il n'y ait pas de consigne. Et là maintenant quand je les mets, c'est « il faut faire quoi ? ». il ont vachement besoin d'être rassurés.

Thomas : d'accord.

Danielle : après c'est tout en jeu. Donc tu vois ça a une place mais c'est pas … c'est présent. Après il y a les semaines aussi. Penses-y parce qu'on fait vraiment une semaine avec des jeux en mathématiques, des jeux, c'est des expériences en sciences et on fait des jeux dans les autres trucs. On fait des jeux qu'en maths dans les semaines je suis en train de réfléchir. La semaine de la poésie non .. donc y'en a mais c'est pas … mais c'est presque, qu'en maths.

Thomas : du coup, alors on en a déjà un parlé, les difficultés de mise en œuvre de la séquence pour toi ?

Danielle : Apprendre le jeu de go. (rire) je pensais pas que de pas maitriser le truc pouvait me gêner comme ça. C'est ce qui m'embête pour tes séquences après. C'est d'ailleurs ça a été la première remarque quand tu as fait ton intervention : « ouais mais je connais pas le jeu, comment je peux leur apprendre un jeu que je connais pas ? » Et comme en plus le jeu n'a pas de règles, je sais pas comment dire, c'est ce qu'on disait tout à l'heure. Il y a une ouverture qui fait que c'est pas rassurant donc par exemple là ce qui me gênerait, c'est les règles que j'ai pas vu. Enfin pas les règles, je suis en train de te dire règles, mais les techniques que tu m'a montrées que j'ai pas vues. Parce que je suis pas sûre de bien les …

Thomas : de bien les maitriser

Danielle : ouais. Par contre, dès qu'on avait ces techniques, le jeu était plus intéressant.

Thomas : d'accord

Danielle : il y avait… je sais pas si c'est « intéressant » ou « reposant ». Je sais pas. (rire)

Thomas : plus agréable

Danielle : voilà, on va dire agréable. Je me mouille pas.

Thomas : d'accord. Donc c'est la maitrise du jeu globalement tout ce que tu me dis ça revient à ça.

Danielle : parce que … je l'aime pas.

Thomas : ouais. Ok (rire) c'est une réponse

Danielle : non mais je veux dire c'est … moi dans mon travail c'est toujours le premier, la motivation, le premier facteur c'est ça. Et je l'aime pas mais il me le rend bien j'ai envie de dire. Et c'est-à-dire que je suis persuadée qu'il s'est passé des choses, je suis persuadée que … je sais pas ce que tu auras mais en tout cas il y a eu des choses d'enclenchées et des ouvertures. Même si elles sont pas appliquées. Je suis persuadée que tu auras peut-être pas des résultats sur certains domaines mais il ya des choses qui se sont mises en place. Ça je suis sûre. Donc pour moi il est riche ce jeu. Mais il a ce, c'est paradoxal : il est riche parce qu'il est très ouvert. Mais le fait d'être ouvert me met en situation où si je maitrise pas un minimum, je suis pas en situation … par exemple il arrivait qu'ils me posent la question « est-ce que là je peux ? ». Je n'ai jamais répondu, j'ai toujours attendu que tu m'aides ou que … parce que j'étais pas sûre de moi. C'est hyper gênant. Je peux pas, seule, je fais quoi ? « je sais pas, faut que j'aille voir … » alors après il y a, je pense que ça peut être une aide, ce que tu m'avais montré, le jeu, la situation on la met sur le… tu sais le logiciel là. Et du coup tu vois, tu est sûr de toi. Mais il y a des fois, ils prenaient et je me posais vraiment la question. « mais il peut prendre là ? », j'avais un doute moi. Donc du coup …

Thomas : du coup ça répond à ma question d'après, une reproduction seule, refaire la séquence seule, tu le …

Danielle : faut que je m'entraine

Thomas : il faudrait que tu t'entraines. Mais par contre, tu penses que ce serait souhaitable de reproduire ?

Danielle : oui. Faut le refaire. Enfin, il y a … le défaut c'est la longueur, ça prend du temps. Franchement. Mais c'est un jeu permet d'avoir des, alors je sais pas qu'il faudra dire règle ou technique, là je sais plus du coup. Mais on a des stratégies qu'on t'apprend et que tu peux

appliquer mais il faut que ce soit dans une situation. C'est-à-dire une situation qui fait. Et tu dois attaquer des choses sur différents fronts. Et tu peux, tu as des étapes. Tu as commencé ça mais hop je change. Et ça pour moi c'est … et tu as peu de jeux qui font ça. Dans tous les jeux qu'on propose souvent tu as du calcul, des stratégies, souvent ce qu'on fait, on a un petit exercice de stratégie, on a une stratégie et on l'applique au mieux. On va pas, tu vois, c'est « aller à 20 » ou je sais plus le nom.

Thomas : la course à 20

Danielle : la course à 20, ben une fois que tu as, tu vois ce que je seux dire

Thomas : ben du coup, l'idée de la course à 20 c'est justement que trouver la technique c'est l'apprentissage visé. C'est-à-dire que l'élève qui maitrise la technique, il a appris ce qu'on voulait qu'il apprenne. Et du coup il y a un côté, du côté de l'enseignant quelque chose de très rassurant, c'est qu'il y a un critère oui non entre guillemets.

Danielle : oui mais ce qui est hyper rassurant c'est ce qui gène les gamins c'est que c'est oui non mais c'est pas parce que j'ai réussi le 12 que je peux pas me planter. Tu sais tu as le chiffre

Thomas : oui, mais dans l'idée, celui qui la maitrise vraiment, c'est quoi au final, c'est la division euclidienne, le reste etc. L'idée c'est qu'on enclenche ça et la stratégie, une fois qu'elle est maitrisée par la classe, on a l'apprentissage de le division euclidienne qui est amorcé.

Danielle : oui mais moi ce qui me gêne dans ce jeu, c'est pour ça que je le fais pas, c'est qu'une fois que c'est fait, on en fait plus rien. Je sais pas comment dire. On peut le refaire en spectacle à la maison.

Thomas : moi j'ai fait deux … ce que j'ai appelé les jeux morts et les jeux vivants. La course à 20 est un jeu mort.

Danielle : voilà

Thomas : une fois qu'on a la stratégie le jeu disparait, il y a plus de jeu, c'est mort. Le go est complétement à l'opposé, c'est un jeu vivant. Mais du coup à l'inverse, comme tu disais, il y a ce vertige, il y a ces milliards de possibilités, il y a les stratégies. On pourra toujours, tu vois la course à 20, on parlait du 12, il faudrait le reprendre, mais ton nombre, soit c'est le bon coup soit c'était une erreur. On peut prouver que c'était un bon coup, que c'était une erreur. 19 faut

pas le jouer, c'est une erreur. Le go, notamment le proverbe que je citais tout à l'heure, on pourra toujours argumenter dans les deux sens.

Danielle : mais c'est ça que je veux dire, c'est la richesse de ce jeu. Je l'aime pas parce que je le maitrise pas et dans la classe aujourd'hui, je sais pas, il y a des moments où je ne saurais pas répondre. Je visualise pas. C'est-à-dire il y a des fois, quand il prennent, je te jure, je le vois pas. Et je pense que le … mais ça c'est un problème, je suis vieille donc il faudra du temps. Et je suis longue aussi. C'est, visuellement, comme c'est les angles si je dis pas de conneries, pour moi il faudrait que ce soit des lignes de pions. Je sais pas si tu vois ce que je veux dire. Je le visualise pas parce que pour moi c'est pas clair quand ça prend. C'est-à-dire je regarde, je sais pas. Il faut que je réfléchisse. Et une fois que ça c'est fait, tu sais si tu prends ou tu prends pas, mon problème il est vachement plus simple. Parce que moi j'en suis que là. Non non mais c'est … quelle que soit ta stratégie, je peux te dire si là tu as raison, enfin pas tu as raison de jouer, je peux pas aller jusque là. Comme c'est ouvert, après tout, j'ai envie de dire c'est une bonne stratégie, peut être tu vas prendre 5 pions mais tu vas en perdre 10 derrière j'en sais rien. Je sais pas si … mais j'ai pas ma base.

Thomas : l'étape, elle est valide

Danielle : voilà

Thomas : elle est pas forcément pertinente, mais l'étape est valide.

Danielle : mais je peux pas valider. Aujourd'hui, je me sens pas de valider. Il y a des moments je vois pas. Heureusement que, eux ils étaient performants et tu attends la réaction de l'autre et tu vois que l'autre il réagit pas donc tu te dis que tu as raté un truc mais à aucun moment je ne suis intervenue parce que je ne savais pas. Je les ai regardés faire et je me suis dit « ouais sûrement ».

Thomas : ok. Et du coup ça c'est un manque …

Danielle : c'est rédhibitoire. Je peux pas valider une situation. A des moments ils ont dit « maitre je pouvais prendre, elle dit que non ». Tu l'as eu, mais moi je l'ai pas eu parce que je te les ai laissés. Mais j'ai eu ça. C'est ce qui est dommage et je pense que c'est, ce jeu je l'aime pas à cause de ça. Parce que je ne maitrise pas ça. Mais il faut un jeu d'ouverture, pour moi c'est essentiel. J'ai pas envie de faire les jeux morts comme tu dis parce que c'est une séance, et pour l'avoir même vu dans des classes, ou deux hein, mais c'est pas, ça vient, ça se pose,

c'est pas … Enfin moi je l'ai vu fonctionner avec des PES, franchement je, je me dis qu'est-ce que ça fait là. En gros tu as voulu me faire plaisir, tu as mis un jeu mathématique mais pourquoi ? et puis ils peuvent pas vérifier, le lien, « oui, on m'a dit qu'il faut le faire avant la division » (rire) Pourquoi, enfin, c'est milité. C'est comme un exercice. T'as un bon exercice à faire. Mais c'est qu'un exercice. Alors que là on est vraiment sur une démarche e découverte et de … non non. Je suis consciente de ça mais je suis aussi consciente de moi, où je ne suis pas performante. Presque … Et d'ailleurs c'est ce que tous ils ont dit au stage, ça m'a fait chier par que j'ai dit « mais non on apprend vite ». Moi je répondais en disant « je me suis déjà vu progresser ». Parce que, comment, j'avais appris, tu avais fait quelques séances déjà tu sais. Mais ils disaient tous « moi je sais pas, je vais pas le faire, je connais pas ce jeu ».

Thomas : après mon intervention …

Danielle : c'était le gros truc. C'est-à-dire, et la même chose que moi. Ils étaient conscients qu'il y avait un intérêt à ce jeu. Mais ils étaient aussi conscients qu'ils maitrisaient pas le jeu. Tu vois, je serais plus à l'aise avec les échecs. C'est con hein ? parce que à un moment donné, je sais

Thomas : culturellement, on le connait

Danielle : voilà. Et puis je sais si j'ai le droit de me déplacer comme ça comme ça ou comme ça. Enfin je sais pas comment dire. C'est un peu … alors que là, il y a des moments, quand ils prennent je, j'ai des doutes. Alors peut être j'en ai pas assez fait, faut voir. Mais tu vas obligatoirement te heurter à ça.

Thomas : c'est la question de la formation. De la formation des enseignants.

Danielle : mais en même temps, il n'y a pas tant de jeu que ça. L'autre fois, dans ce que tu appelais les jeux ouverts, c'est ça que tu as dit ? il y en a pas beaucoup. Parce que justement, celui d'Hex, les échecs

Thomas : les échecs, les dames

Danielle : le jeu de go. Ça en fait 4. Il y en a pas tant que ça. Il y en a, je dis pas, parce qu'il y en a surement que je ne connais pas tu vois. Mais il y en a pas tant que ça. C'est ça qui est vachement intéressant, je pense. Parce qu'il suffirait, je sais pas comment dire. Tu en apprends

au moins 1 sur les 4. Tu peux. Après les échecs, c'est le problème des échecs, il y a le côté, il y a des stratégies. Des parties connues.

Thomas : Oui il y a des ouvertures … mais au final au go elles existent aussi. Au go elles existent aussi mais ….

Danielle : mais elles sont pas connues en France. C'est peut être ça qui sauve le truc je sais pas

Thomas : c'est qu'il faut … elle vienne au bout d'un moment de pratique et … il y a beaucoup, il y a beaucoup plus de variations dedans. C'est-à-dire que aux échecs …

Danielle : ça s'applique plus facilement aux échecs qu'au jeu de go ?

Thomas : aux échecs je bouge ça la réponse c'est ça puis ça puis ça puis ça et ça bouge pas. Au go, il a joué ça, je sais que normalement je dois répondre ça mais si je me décale d'un vers la droite ou d'un en bas ça passe aussi et voilà. C'est pas … et les effets, c'est ce qu'on appelle les josêki, c'est les débuts de parties, c'est sur les premiers et coups et c'est étudié pour que ça ait un résultat qui soit équivalent pour Blanc ou pour Noir. C'est-à-dire y'en a pas une qui prend l'avantage au bout du truc. C'est fait pour que on joue

Danielle : on continue de jouer quoi en fait

Thomas : et puis ça fait un truc qui après du coup, ça donne des orientations de jeu. Il y en a un qui va avoir plutôt vers le centre, un il va plutôt faire des points au bord etc. donc il y a ces orientations là qui sont posées mais le résultat est considéré comme à peu près équivalent pour les deux joueurs

Danielle : donc en gros ça voudrait dire qu'on n'a pas le mauvais effet des échecs avec …

Thomas : ben si

Danielle : parce qu'en fait, moi ce qui me gêne, des gamins qui sont un peu performants, ils savent que telle situation il faut faire ça ils réfléchissent plus. C'est ça qui me dérange. Et là pour moi on est plus dans les maths.

Thomas : au go tu peux avoir ça.

Danielle : d'accord

Thomas : enfin …

Danielle : après c'est

Thomas : t'as des situations. Si. Quand tu as ton groupe et qu'il faut faire tes deux yeux, il y a un endroit où tu joues ça fait tes deux yeux. Là il y a des formes. Il y a un panel de formes. La forme en L, en T, en croix, machin etc. Je joue là. Et là tu réfléchis plus. Tu es dans le « je joue là » etc. Mais c'est ultra ponctuel sur la partie.

Danielle : mais par exemple

Thomas : mais après. Mais peut être alors là je connais les échecs donc je peux pas dire. Mais au go la situation devient « comment je me ramène à cette situation ? ». Et du coup, plutôt que de devoir réfléchir à comment je règle cette situation c'est comment je crée ou comment j'évite la situation. Eventuellement je pense qu'aux échecs il doit y avoir ce côté-là avec des bons joueurs.

Danielle : moi je sais que j'ai joué avec des bons joueurs et quand je jouais, je sais que « pourquoi t'as fais ça ? parce que c'est la méthode machin » « si je fais ça je sais que ça » et voilà. Et c'est juste, l'impression que j'avais c'est j'ai une fiche, la situation c'est ça, je fais ça et pof l'affaire est faite. Après faut apprendre les fiches. Et ça m'intéressait pas. Moi j'avais pas envie d'apprendre des fiches. Ce qui m'intéressait c'est de

Thomas : au go c'est plus intuitif que ça

Danielle : je pense par rapport à ce que tu dis, le fait que ce soit ouvert, c'est vrai que c'est peut être quelque chose qu'il faudrait mettre à l'année. Mais vraiment à l'année. Un jeu, pas deux. Surtout pas. J'insiste sur le surtout pas. Mais c'est vrai, sinon on irait pas au bout. On ferait l'erreur qu'on, enfin, moi avant que tu fasses cette séquence je me disais, dès que je les mets en jeu, quelque part je gagne quelque chose. Par ce qu'il y a une réflexion. Ouais mais elle est minime. Tu vois. Bon après je restais pas deux heures, je restais pas dix ans sur un même jeu. Et à chaque fois je trouvais qu'il y avait … et là pour les jeux mathématiques, à chaque fois c'est du calcul en fait, c'est du calcul mental d'ailleurs, c'est en calcul mental. Donc je me disais bon, ok je suis dedans, je fais du calcul mais au moins c'est ludique. Là, ce que ça ouvre c'est vachement intéressant mais en y réfléchissant, sur l'année pour moi ce serait le top. Si je maitrisais ce jeu, faire sur l'année et en plus, tu as fais des outils qui sont bons. Ça je te flatte pas, c'est pas pour, non mais ça veut dire que tu donnes le truc clef en main. C'est-à-dire que j'ai … au bout de deux semaines je fais l'autre affiche ou je fais tout d'un coup puis au long de

l'année on fait des parties régulièrement. Là je sais pas. Après je sais pas. Je maitrise pas assez mais je me dis et puis on a cette référence régulière à cet affichage. Peut être moins de proverbes, tu vois justement.

Thomas : après ça peut devenir un par mois

Danielle : tu sais c'est un peu comme … l'autre fois il y avait quelqu'un qui proposait … elle en a parlé hier Sonia, tu mets le matin, la semaine tu affiches un problème ouvert pour la semaine. Et là pour moi ce serait un problème ouvert pour l'année. Enfin je sais pas comment dire. Non mais sincèrement. C'est-à-dire tu le sors quand tu en as envie, régulièrement on se fait une partie de go et puis enfin. Pour moi c'est top. Honnêtement. Mais moi le problème que j'ai c'est vraiment de … en plus je suis visuelle quoi. Tu me montres le plateau je ne sais pas. Presque il faudrait que je fasse le vide. « Tu prends ou tu prends pas ? ben je sais pas » et ça c'est … Moi ce qui ressort c'est que je me sens pas performante. Peut être je peux pas, je sais pas des trucs que j'ai pas compris, j'en sais rien. J'avais le problème en jouant avec mes gamins. Et j'ai eu le même problème, l'autre fois en jouant il m'a dit « oui il a pris il a fait ça » (soupire)

Thomas : après c'est un entrainement

Danielle : et ouais. Mais là dans la formation, c'est là où c'est emmerdant. Enfin je crois pas être trop bête, j'apprends quand même assez vite habituellement. Après je peux me bloquer et pas comprendre ça alors que quelque chose d'équivalent je peux l'apprendre en 5 minutes, j'en sais rien. Alors que là 80% de population l'apprend en 5 minutes et moi il me faut … en fait c'est quand ça prend, tu sais , c'est le côté, moi j'aurais besoin qu'il y ait un fil autour. J'ai besoin de … s'il y a un coin ou il est pas pris, il prend pas, il y a un trou. Peut être ça. Je sens bien que ça bloque là

Thomas : le quadrillage est sensé te permettre ça

Danielle : oui mais par exemple le quadrillage. C'est là ou c'est intéressant aussi, c'est tous les stéréotypes que j'ai dans ma tête. Un quadrillage, ça se met au milieu.

Thomas : oui, tu joues pas sur les intersections.

Danielle : donc la première perturbation c'est peut être : « bon, sur les intersections ». après ça m'a plus dérangé, tu vois. Comme quoi ça passe aussi. Mais au début « tu mets un quadrillage,

pourquoi tu joues pas dans le cadre ? » je sais pas si tu vois ce que je veux dire. Et c'est ce qui m'embête par rapport à ce jeu, il est pas dans notre culture

Thomas : ha non

Danielle : et ça c'est pas rédhibitoire, mais c'est un mauvais atout pour ce jeu à mon sens. C'est-à-dire si tu mets un jeu où je suis dans mes cadres habituels. C'est ce qu'on dis, je pose au centre du carré, je me sens mieux. Et c'est, je sais pas comment expliqué, c'est là où on va perturber du monde. Je dis « on » parce qu'évidemment je vais en parler du jeu de go. Mais je sais que pour que ça arrive dans la classe ça va être plus dur que si c'était un jeu où on mettait dans le carré. Voilà. Et quand je te dis je l'aime pas, c'est parce qu'il me gène. Et il me gène pour ce genre de choses, c'est tout. Tu m'aurais mis un jeu de dames, j'aurais été plus à l'aise tout de suite. Alors, j'ai joué aux dames deux fois dans ma vie. Mais c'est clair, c'est carré, tu sautes le truc. Tu vois ce que je veux dire ? et en même temps il est pas connu. Et c'est paradoxal mais c'est aussi l'intérêt aussi. T'as pas un gamin qui fait ça tous les dimanches avec son père. Et t'as vu quand on en a eu un, ça a commencé à être chiant. Je sais si tu te souviens, elle allait plus vite Béryl que

Thomas : elle allait plus vite Beryl que … oui « papa m'a dit pour le handicap etc. ». oui.

Danielle : j'ai envie de dire, c'est les qualités de ses défauts. Mais c'est ce qui fait que, enfin moi je le vois en science, c'est le travail que je veux faire en science, c'est pourquoi ils y vont pas ? Même chez des jeunes qui sont plus ouverts, qui sont plus aptes à essayer des choses en début de carrière. Il va y avoir ce blocage, ça je suis sûre. Maintenant, c'est pas pour autant … ton boulot maintenant c'est montre que … parce qu'il y a. je suis sûre qu'il y a un effet. Dans ma tête le dessin, le schéma que j'ai c'est ça m'apprend à travailler comme ça c'est-à-dire à la fois d'un côté à la fois de l'autre. Ça m'apprend à faire d'abord ça et après ça. Je sais pas, après les mots je les ai pas là parce que je suis fatiguée un peu. Mais tu vois et ça c'est sûr. Ça je suis sûre. C'est pour ça que je me disais un problème à la con où il y a trois étapes, je suis persuadée qu'ils allaient être meilleurs. Après on a le problème que comme on a déjà de bons élèves, ils vont déjà te le réussir dans …

Thomas : avant

Danielle : alors après ça aurait été intéressant seulement pour ceux qui sont en difficulté. Mais moi je vais voir parce que je vais faire et je vais voir si j'ai le même pourcentage que d'habitude

mais dans les problèmes il y en a qui se bloquent assez vite. Et là ils étaient obligés de s'adapter quoi. Et ils savent pas s'adapter les gamins actuellement. Tu vois. Moi tu m'as perturbé sur les cases. Eux aussi tu as du … j'imagine, ils ont rien dit parce qu'ils sont sympas mais. C'est ça qui m'embête. Tu sais c'est comme ce jeu, qui est peut être moins intéressant, je le connais pas ; où on met un pion, tu sais pas des cases des creux …

Thomas : l'awélé, où tu prends sème un par un

Danielle : ouais. Ben il me perturbe autant.

Thomas : un jeu africain

Danielle : mais ce que je veux dire c'est que la situation n'est pas habituelle. Et ça veut dire que celui à qui tu vas le proposer il a, pas un travail à faire sur lui, mais il faut qu'il y aille. Je sais pas si je suis …

Thomas : oui oui, il faut rentrer dedans.

Danielle : alors que si tu lui donnes un truc, où déjà la base elle est … le jeu de dames, je pose dans le carré, j'avance, je dois aller de l'autre côté, … parce que même le jeu d'Hex, du coup, c'est peut être plus facile parce qu'à part le fait qu'il faille … c'est bête je suis peut-être ne train de dire une connerie mais je suis persuadée de ce que je dis. Mais ne doute pas. Moi j'ai aucun doute sur ces apprentissages, qu'il y a des apprentissages. Et je parle même de tout ce que tu peux mettre qui est assez bateau, le fait d'être à deux, d'échanger, d'accepter la règle, … On est dans le domaine je sais plus, le 5 enfin voilà. Ça c'est bon, déjà, ceux-là ok. Mais il y a une autre dimension clairement. Ton jeu il est bon. Ça je suis sûre.

Thomas : mais du coup, tu vois un lien clair ? donc après on peut se poser la question de « c'est quoi faire des maths ? », on peut aller loin …

Danielle : déjà là, on dirait pas la même chose ni toi ni moi je pense

Thomas : mais du coup, on va rester sur la pratique habituelle de classe. On va dire, ce qu'on imagine que les élèves pensent quand on leur dit faire des maths. Est-ce que pour ça, ça les aide ?

Danielle : ouais. Pourquoi ? (rire) Je vais te parler de ce que je connais. M. il est exellent en maths, il est excellent en hockey. Son point fort c'est la vision du jeu. Et là je reconnais le

matheux. C'est-à-dire à un temps T, il regarde l'espace, la situation. De suite, il y a cette possibilité, cette possibilité, cette possibilité. Et si je fais ça …

Thomas : alors du coup, la question qui pour moi est centrale, c'est la poule et l'œuf en fait, c'est le joueur d'échec il est bon en maths parce qu'il est joueur d'échec ou on l'a fait jouer aux échecs parce déjà qu'il était bon en maths ?

Danielle : il y a un truc qui est du genre de l'inné et de l'acquis. Il y a de l'inné, ça c'est sûr, je te mets 20%, je te les donne. Mais je pense qu'il y a 80% où on peut jouer.

Thomas : et du coup, les 80% ils vont jouer dans quel sens, est-ce qu'ils jouent dans les deux sens ?

Danielle : je réfléchis (rire) ça va dans les deux sens.

Thomas : je vais poser la question autrement. L'an prochain ils débarquent en sixième, le prof, le go, plus jamais ils n'en feront. La séquence est terminée. De leur vie plus jamais ils parlent du go. Et 80% d'entre eux ça va être le cas en plus. Vraiment le cas. Dans leur vie, plus jamais ils ne vont rencontrer le go. Par contre les maths, ils ont encore 10 piges à faire des maths, allez 7, ils ont encore 7 années à faire des maths. Donc, si les maths ont nourri le go, ça a été très bien pour les 10 séances qu'on a faites. Ça a été très bien. Maintenant, c'est fini, ça sert plus à rien. Si le go nourri les maths, ça va les aider potentiellement pour les 7 ans qui leur restent. Par rapport au système scolaire, par rapport à ce qu'on veut, c'est ce sens qui nous intéresse.

Danielle : pour moi le go nourrit les maths. Le truc qui me parait évident c'est par exemple l'œil. Je laisse quelque chose de vide, je ne m'en occupe plus et je suis sûr que si l'autre il me le prend. Enfin, je sais pas comment expliquer … je l'ai pas rempli …

Thomas : mais la situation est bloquée et je sais dans quel état elle est ?

Danielle : je ne l'ai pas rempli. Je ne sais pas comment expliquer ça. Ça ça restera. Et c'est utile en maths.

Thomas : à quel niveau ?

Danielle : alors maintenant à quel niveau … truc con. J'ai pas fini, j'ai bloqué sur un raisonnement, j'ai ce truc vide et c'est pas grave, je vais trouver. Je sais pas comment expliquer. Par exemple ... c'est compliqué. Stratégiquement dans un truc ... D'habitude, quand tu fais les

choses, tu remplis la case. C'est ce que je leur explique. Tu as un cadre, dedans tu fais ça, tu remplis le cadre, tu poses le cadre, tu fais un autre cadre. Voilà en gros ce que j'enseigne, avec cette rigidité-là. Particulièrement pour des élèves en difficulté où je vais être encore plus rigide, « tu commences à droite à gauche, tu mets ton pion d'abord là, par là, par là, par là ». Tu vois ? je sais pas comment dire. Dans les apprentissages que je leur donne, je leur donne des trucs coincés comme ça. Pour moi, ce qu'on leur a appris là …

Thomas : juste, pour être bien sûr de comprendre

Danielle : c'était pas clair

Thomas : c'est la même histoire qu'avec la phrase. Tu fais ta réponse, tu reprends la phrase tu la mets dans l'autre sens, tu mets ta réponse au bout. C'est de cette rigidité là que tu parles ?

Danielle : Voilà. C'est-à-dire que j'ai une technique, une règle. C'est là où je peux pas te dire si c'est une technique ou une règle, il faudrait que j'y réfléchisse mais. J'ai ce truc, ça marche. Et tout ce qu'on leur apprend, c'est comme ça. Tu remplis les cases, tu fais ça, et ça marche comme ça. Pour certains élèves, les plus performants, ils sont moins rigides, ils ont pas besoin. Il savent, ils ont pas cette rigueur-là, dont ils auront besoin plus tard étonnamment. Mais à un moment il y a ça. Je sais pas comment expliquer. Les cases c'est des connaissances que tu bloques dans un coin … l'air de rien, ton jeu, il fait fonctionner autrement. Après tu vas me dire est-ce que c'est mathématique ? je crois que c'est pas que mathématique. C'est une manière de procéder, une manière de réfléchir qui est utile pour tout. Est-ce qu'on est que dans les maths, ça je sais pas. Mais en tout cas on est dans une procédure inhabituelle. Je sais pas comment expliquer …

Thomas : non non, mais tu vois, ce qu'on est en train de dire, ça me fait penser à ce qui est dit depuis une dizaine d'années facilement, et je pense on pourrait remonter à plus, sur le jeu d'échecs et l'école. Globalement, on dit, « le jeu d'échecs ça doit servir à quelque chose ». Mais quels morceaux du programme tu enlèves pour faire échecs ou go à la place.

Danielle : là par rapport à ce que tu dis. L'impression que j'ai c'est pour moi, aucun effet sur la numération, aucun effet sur le calcul, la technique opératoire pure hein ? je vois pas. L'effet sur du problème, ça je suis sûre. Parce que je pense, par rapport à ce que tu fais, c'est plus facile d'en enlever que de voir …

Thomas : alors, question que je ne t'ai pas posée, est-ce que c'est rentable ? parce que, quelque part, si c'est bien ça donne une ouverture, mais c'est moins rentable que d'avoir pris les 10 séances pour faire 10 séances problèmes ouverts …

Danielle : moi j'ai une impression …. Il y a eu un temps où on prenait des problèmes et on donnait les données utiles et les données inutiles. Il y a eu un mouvement là-dessus. Et on bossait comme des fous dessus pour s'apercevoir que ça n'avait aucun effet. Enfin pas aucun, oui, ils étaient plus vigilants. Mais c'était une vigilance qui était mise en place, pas une stratégie mathématique. Pour moi, là on est au-dessus de ça. Là, par exemple, on a compris un truc qui pour moi est nouveau, c'est : « formulons comment j'ai trouvé ». Par exemple Bastien, une fois qu'il va dire aux autres, ce qu'a vu Nelson. Tu m'as mis une stratégie parce que t'as vu que ça évolué pas. Si c'est formuler comme ça, ça va faire évoluer les choses. L'autre il va se dire, j'essaye autre chose. Comme le proverbe-là. Ça c'est des repères. Comme le jeu d'Hex quand il vont se retrouver à mettre les jetons côte à côte, « ben je vais changer ». Ça c'est des stratégies et ça je leur enseigne pas. Je dis pas à un gamin prends une stratégie, change de stratégie. Non, je lui dis prends ma stratégie, c'est la bonne. Honnêtement. Et de même manière on dit souvent réessaye, fais autrement ou fais un schéma. Peut être que l'autre il a envie de bouger, si c'était comme ça il arriverait mieux à faire le problème, je lui propose pas. C'est ces ouvertures là que … J'ai l'impression qu'on lui ouvre des possibilités qu'on lui ouvre pas dans d'autres situations. Sincèrement. Je pense que … alors lui il les a, Bastien, ça lui donne de l'eau à son moulin …

Thomas : alors c'est aussi ça la question. Un Bastien, ça lui donne de l'eau à son moulin mais il en avait pas besoin. Quelque part.

Danielle : oui mais non non. Je pense qu'il y a déjà quand même un truc, il a surement appris des trucs quand même.

Thomas : on avait Nassima où on avait l'espoir que ça la sorte de sa situation …

Danielle : parce que. On a pas fait sur l'année. Si aujourd'hui sincèrement, on analyse le truc sur l'année, on s'accorde encore des séances, on peut faire évoluer ça. Parce qu'on a pointé exactement sur quoi on doit travailler. Nassima c'est « ouais vas-y Nassima! » enfin j'exagère mais c'est dire « t'es vachement performante » et tout. Parce qu'on s'est aperçu que le problème va pas être dans la compétence. Je vais pas me dire elle a compris ou elle a pas compris parce que moi le premier truc que je me dis c'est que ça plusieurs fois que je l'interroge sur le texte,

j'ai l'impression qu'elle le lit mais elle le comprend pas. Tu vois, et je suis en train de changer de stratégie avec Nassima. Mets toi un instant uniquement à ma place. Nassima, conclusion de ton jeu de go. Nassima est performante mais elle se remet trop en question, elle est pas sûre d'elle. D'accord ? moi, regarde l'effet que ça a eu sur moi. Ce matin, ça fait deux fois qu'elle me met n'importe quoi en lecture. Est-ce qu'elle lit ? c'est la première question que je me suis posé. Est-ce qu'elle comprend ? deuxième question que je me pose. Et aujourd'hui la question que je me pose grâce à ça c'est : « t'oses pas me dire parce que tu es pas sûre ». Alors on est pas dans les maths, je suis bien d'accord. Mais ça veut dire que … je suis dans la position d'enseignant. Ça c'est simple parce que je sais dire ça. Mais remets toi dans l'autre position. Une fois que je sais ça, on revient dans le jeu de go. Conclusion, et encore on n'est pas aller triturer, conclusion, Nassima il faut que je lui dise « t'es bonne ». Et je suis sûre qu'elle va évoluer. Et ça aussi l'intérêt du jeu.

Thomas : là on est sur un intérêt pédagogique. Voir les élèves sous un autre angle.

Danielle : oui mais pour moi c'est pareil pour la stratégie. C'est plus facile pour moi de te parler comme ça que de te parler de la stratégie. Mais c'est ça quand même. Bastien, ok, il savait déjà faire, il refait, mais ça confirme ses stratégies. Ça confirme que je peux continuer comme ça. Donc il y a un apprentissage. Nassima, elle, après, c'est presque les parties qu'il aurait fallu voir. Je pense qu'il a des élèves qui ne changeaient pas de stratégies, qui ont changé de stratégies. Et là on est dans les apprentissages en maths. Là quand même on est dans les maths. Par exemple je suis sur l'addition, je me rends compte que la multiplication est plus performante … je pense que là il y a des choses. Après en géométrie c'est sûr, enfin on va voir les résultats, mais ça parait gros comme une baraque, enfin peut être je me plante, mais que là tu vas avoir un truc. Peut être il y aura pas, mais ça m'étonnerait. Après en problème aussi, mais est-ce que j'irai à ce niveau, pour utiliser ce qu'ils ont appris, ça je suis pas certaine. Est-ce que je vais les mettre en situation problèmes où … si avec des problèmes ouverts. En dehors de problèmes ouverts, dans ce qu'on fait en problème basique …

Thomas : c'est trop éloigné ?

Danielle : c'est pas que c'est trop éloigné, c'est que ça demande pas une stratégie complexe. Je pense que là, ça ouvre des stratégies qui ne sont peut-être pas encore utilisées en primaire. Du coup, il n'y aura pas sur un niveau où je n'irai pas jusque-là. A part sur les problèmes ouverts,

pour l'apprentissage qu'il y a eu là, je ne crois pas aller jusqu'à là dans les problèmes classiques. Alors j'exagère, mais on a peut être travaillé pour la cinquième, la quatrième.

c. Delphine

(Pour des raisons technique, nous ne possédons pas le début de l'entretien avec Delphine)

Delphine : elle peut ne pas être très a l'aise mais je l'ai trouvé quand même assez dynamique sur le jeu de go. Elle a pas des difficultés mais ça lui demande de l'investissement, du temps, et là je la trouvais plus percutante.

Thomas : plus accroché

Delphine : ouais.

Thomas : du coup j'avais noté quelques trucs, au niveau des réaction des élèves tu me dis que c'est globalement pareil que …

Delphine : ouais

Thomas : qu'en maths

Delphine : ouais, on voit le parallèle

Thomas : c'est les mêmes difficultés qui ressortent

Delphine : ceux qui sont … ouais. C'est vraiment dans la position je cherche, comme je fais pour chercher. J'ose chercher, j'ose me tromper, je fais des essais … tu as cette retenue de ceux qui par principe il ont rien compris, ben ça y est, je peux plus et voilà.

Thomas : du coup j'avais noté pour toi aussi les difficultés de mise en œuvre. On en a déjà un peu parlé, c'était …

Delphine : après

Thomas : qu'est ce qui t'a bloqué toi le plus

Delphine : après les séances que toi tu prépares elles sont claires. Mais comme je t'ai dit, il aurait fallu que moi, tu me mettes en position de recherche un peu plus. Comme on l'a fait la dernière fois pour que j'appréhende plus le problème parce que le problème, si tu me donnes la réponse toute cuite, je suis pas passée … Comme les gamins, je suis pas passée par les étapes de recherche et parce que j'ai pas cette culture de ce jeu-là, parce que j'ai pas la maitrise du jeu tout simplement. Donc après dans la démarche ça aurait mérité plus de progression. Pour moi,

aussi pour les gamins et pour moi puisque moi ça avançait trop vite aussi si tu veux dans … et peut être plus de. Ouais, pour moi, plus de recherche, de formation voilà. Que je me confronte au problème, peut être à mon niveau entre guillemets, peut être transposer le truc un peu plus dur pour que je … après ce que tu as avancé, c'était que des techniques parce que chaque fois il y avait un nom et tout. C'était un truc que tu retrouves à tous les niveaux je suppose.

Thomas : oui oui

Delphine : donc voilà. C'est pas ... C'est les bases en même temps et j'imagine qu'il y a en a encore d'autres de plus compliquées.

Thomas : oui

Delphine : non c'est bon. (rire) Ce sera pour le prochain tour. Après c'est vrai que c'est chouette aussi. Tu es envahi de vocabulaire aussi, tout ça. Ça aussi, le vocabulaire, ça peut être un frein. Et pour moi et pour eux. Parce que c'est du chinois le truc, et c'est le cas de le dire. Ça faisait beaucoup d'un coup tu vois à engranger. Après voilà c'était pas, c'est pas du négatif mais ça faisait peut être trop de choses à gérer à la fois pour pouvoir aboutir à un truc un peu plus …

Thomas : il faudrait diluer.

Delphine : ouais ouais. Voilà mais sur le temps … chaque séance il faudrait peut être …

Thomas : et du est-ce que tu penses que … une question que je me pose, c'est la question du rendement.

Delphine : est-ce que ça vaut le coup ? d'y passer autant de temps ? ben t'as quand même sur le, sur les mathématiques, moi je vois quand même le parallèle sur la résolution de problème. En géométrie quand même tu avances, tu abordes pas mal de sujets. Le quadrillage, le déplacement sur quadrillage, les programmes de construction. Donc tu balaies quand même pas mal de trucs. Moi ça ne me choquerais pas de, entre guillemets de zapper certains trucs en maths classiques, tu vois par rapport à ça puis à la fin de leur apporter un travail sur les quadrillages, un travail sur les programmes de constructions. Parce que tu vois, après tout, tes recherches avant tu les faits comme tu veux. Donc si … non c'est pas un perte de temps. Tu peux l'amener comme ça. C'est une autre entrée. Plutôt que de faire une découverte basique, manuel ou je sais pas quoi. Parce que tu parles quand même du quadrillage, tu parles des déplacements, tu … il y a des bases mathématiques qui sont utiles et qui sont transposables après en exercice de base

que tu sortiras du manuel. Donc pourquoi pas passer par là quelque part. En termes de rentabilité, si tu vois ça sur l'année. Même en doublant les séances c'est pas du temps perdu. Parce que tu ballais pas mal de truc et puis tu as … c'est pas que du jeu voilà. Ça me choquerais pas de l'instaurer dans la progression de maths. Ouais, ça peut s'inclure. Après pourquoi pas le faire sous forme de petit rituel, tu vois, tous les jours. Avec un temps un peu plus court avec un espèce de problème de recherche, une situation, et en fin de semaine un temps de jeu. Là c'était … c'était entre guillemets, c'était un choix arbitraire parce qu'il fallait que tu viennes, que tu sois là, machin. Mais bon. Peut être plus court, plus souvent. Tu vois, pour qu'il y ait cette …

Thomas : d'accord.

Delphine : Je sais pas ouais, peut être une semaine sur chaque problème. Tu vois ? que tous les matins, on remette un quart d'heure de plus et on se remet sur le même truc pour garder une lancée, dans le problème dans ce que tu as cherché. Après, toi si tu le fais dans ta classe, tu auras surement, voilà, d'autre façon de l'installer. Après c'est sûr, selon que tu fais dans la journée, l'après midi après le repas c'est pas forcément le meilleur moment pour eux. Tu vois, il y a plein de choses aussi comme ça. Quand ils se sont tapé une heure et demi de maths le matin, c'est bon, ça se comprend aussi. Ça peu influencer, faut pas rêver. Il y a tellement de facteurs qui sont … après le côté mise en place, et matériel et le fait tu filmais et tout ça les a pas perturbé. Ils étaient naturels, ils étaient à l'aise, il y a pas eu de …

Thomas : il y a pas eu d'influence de …

Delphine : ça a pas influer sur quoi que ce soit. C'est les mêmes. Ce qui font les couillons, ils ont fait les couillons comme il fallait, ceux qui parlent sans arrêt ... enfin, tu vois, il n'y a pas eu de gêne. En gros c'est la classe à l'instant T avec les prises de tête de chacun.

Thomas : du coup ça a un peu répondu mais la question, une des questions que je me posais c'était une éventuelle reproduction. Enfin, toi reprendre la séquence seule …

Delphine : ouais, c'est faisable. En le … après, ce que j'ai pas trop perçu, c'est l'intérêt des dernières séances sur les problèmes que tu posais. Quel était l'intérêt ? qu'est-ce que tu souhaitais comme réponse ? ou qu'est-ce que ça allait apporter ? donc moi celles-là faudrait que je les travaille plus, que je les comprenne mieux pour en comprendre l'objectif si tu veux pour que ce soit … pas l'objectif de gagner, Blanc ou Noir, mais l'objectif … plus voilà, au niveau de la pédagogie et qu'est-ce que ça apporte pour le jeu, tu vois, au final. Qu'est ce que

ça ammène dans une partie de savoir ça. De connaitre cette tactique … tu vois, il y a des trucs … parce que je l'ai balayé.

Thomas : à la fois au niveau de maths et au niveau du jeu ?

Delphine : ouais ouais ouais voilà. Qu'est ce que ça apporte en fait. A quoi elle sert cette séance, si tu veux.

Thomas : la dernière ?

Delphine : non pas la dernière. C'était celle où j'ai, où c'était super dur … Celle avec l'escalier, elle était un peu compliquée voilà. Ouais, celle-là par exemple c'était chaud. Et celle d'après, c'était quoi déjà ?

Thomas : après le shisho c'était les programmes de construction.

Delphine : non celle là c'était … non c'est celle sur les shishos.

Thomas : et après il y a eu celle

Delphine : celle où il …

Thomas : où il fallait trouver pour Noir ou pour Blanc

Delphine : celle là si, elle était, c'était voilà trouver les différentes étapes dans le problème entre guillemets. Voilà, donc celle là je l'ai, j'ai vu l'objectif mais bon. Il faudrait que je la travaille un peu plus. Plus de temps, plus de …. Plus de petits temps de recherche et de mise en commun pour que moi je puisse intervenir aussi plus facilement que quand d'un coup y'a tout qui arrive dans tous les sens, tout le monde qui répond … pour avoir réponse à tout. Peut être une recherche collective et on trouve les réponses ou les non-réponses. Et puis le lendemain on propose une autre proposition, pour pas que ça fasse tout d'un coup. Bon après c'est pareil, c'était lié au fait que … c'était la séance où on devait tout faire à ce moment-là. Pourquoi pas faire, on étudie juste une position. Si on met le Noir là, que fait Blanc, et tu vois qu'est-ce qu'il pourrait se passer derrière. On l'a vu pour ce cas-là, le lendemain allez, Noir finalement, on le met pas là, on le met là. Tu vois, pour décanter le truc, que ce soit digérable un peu plus et que tu vois, le cheminement des différentes étapes. Que ça soit plus répétitif. Après peut être parce que moi aussi j'ai besoin de ça. Répéter, répéter, répéter pour que ça rentre. Parce que c'est

aussi un peu la base de l'apprentissage quand tu maitrises pas trop le truc. Voilà, moi j'en avais surement besoin, et eux aussi peut être.

Thomas : d'accord. Et en maths, parce que là, par rapport à ce que tu me dis, ça me questionne un peu sur les intérêts mathématiques. Toi du coup sur la séquence, tu vois quoi comme intérêt mathématiques ?

Delphine : ben je t'ai dit, tout ce qui est résolution de problèmes, voilà de gérer les différentes étapes d'une résolution, tout ce qui peut être les étapes intermédiaires tu sais.

Thomas : oui

Delphine : voilà. Quand tu cherches un truc. Tu as des étapes intermédiaires qui apparaissent pas mais malgré tout, il faut que tu les aies calculées, que tu les ai cherchées. Donc ça c'est le parallèle, tu peux pas passer outre. Donc ça. En géométrie, le programme de construction, c'était assez … tu vois vraiment le parallèle. Après la résolution de problèmes en général. Quand tu poses le problème de où est-ce qu'on doit se placer, tu réponds, tu trouves une solution. Sur la construction, sur la géométrie en soi, je sais pas s'il y a … bon le quadrillage mais ça c'est plus cycle 2 à la rigueur. Bon ben voilà, ça reste, se déplacer sur un quadrillage … pour certains au début, des nœuds du quadrillage et tout, c'était pas terrible. Là je pense que ça va mieux maintenant. Même si c'était pas l'objectif, Karl et tout, des gamins qui sont, même Marvin qui sont … géométrie dans l'espace et tout ça, ils sont pas … je pense que là ça a été … toutes les pierres étaient bien placées. Je pense que ça les a aidés à se poser sur un quadrillage pour certains. Au CE2 tu vois déjà c'est bien. Un programme de construction entier, c'est chaud un peu pour eux. Pour l'instant.

Thomas : et du coup, tu vois le parallèle. Et passer par ce parallèle, ça te parait … parce qu'il y a toujours cette idée, si on arrive à faire la même chose, il y a la question de pourquoi ? c'est-à-dire, si on fait au final la même chose et s'il y a rien de plus grâce au go …

Delphine : pourquoi faire du go ?

Thomas : ouais, pourquoi faire du go ? donc après, toi ça te …

Delphine : c'est une autre entrée aussi. Ça permet à des enfants comme Marvin, tu vois, qui sont durs à canaliser, qui sont casse-bonbons toute la journée. Ça le canalise aussi, ça le valorise aussi … non c'est une autre entrée. C'est bien de toute façon d'avoir des entrées différentes

aussi que de rester posé sur ton fichier. Pour d'autres gamins ça peut être valorisant. Ne serait-ce que le rapport au jeu et au travail. Ils le voient autrement aussi. Donc c'est toujours intéressant.

Thomas : donc toi la plus-value elle serait dans la diversité ?

Delphine : oui voilà. Dans la diversité voilà. Et peut être après … J'ai l'impression que le résultat est le même à la fin, entre guillemets, on constate les mêmes soucis. Mais est-ce qu'on est allé assez loin pour savoir si ça n'allait pas déclencher un truc ? peut être que ça aurait pu déclencher autre chose …

Thomas : et après, quand tu dis que le résultat est le même, parce que bon, ça peut être vu péjorativement, mais ça peut aussi être vu (rire) de mon point de vue. Si on atteint le même niveau, c'est pas non plus …

Delphine : ha ben non, ouais. C'ets bien aussi. Tant mieux. C'était le but aussi. Tu as pas perdu ton temps. Moi j'ai pas perdu mon temps sur la géométrie.

Thomas : tu penses qu'il ont atteint globalement …

Delphine : oui, voilà.

Thomas : qu'ils sont progressé à peu près la même vitesse

Delphine : chacun à progressé à son niveau, c'est pas, ça a pas révolutionné les résultats, mais ils ont un peu tous avancé sur quelque chose. Ça a construit des choses en eux. Voilà. Même si là on a lancé des pierres. Je pense qu'il faut le reprendre. Tu vois, je vais essayer de reprendre certaines choses pour réassoir les trucs. Les réinvestir. Que ce soit de l'acquis et pas juste une intuition de truc parce qu'on a pas pu eu le temps de l'approfondir.

Thomas : est-ce que par rapport rapport à la séquence, il y a des choses, des manques que par exemple. Là tu vois tu parlais de réassoir, de pose les choses. Est-ce qu'il y a des retours, d'autres choses ?

Delphine : des manques, c'est plus en termes de temps.

Thomas : pour toi c'est vraiment le principal truc

Delphine : ouais et de … ben voilà

Thomas : de revenir, de prendre le temps

Delphine : ouais ouais. Parce que c'était chaque fois entre guillemets, c'était une notion nouvelle, tu vois.

Thomas : c'est vrai que sur la séquence il y avait pas trop de temps perdu

Delphine : on avait pas trop le choix mais ça aurait mérité de l'entre deux. On se pose, on profite de ce qu'on a appris et tout le monde est content de montrer que t'as appris un petit truc. Parce que tu vois, pour certains, on a zappé zappé zappé donc bon. Ils ont fait ce qu'il fallait mais ils ont peut être pas eu la satisfaction de dire j'ai compris le truc. Parce que là on a lancé les réponses mais c'est du … c'est ok, tu le prends, t'as compris mais c'est pas venu de toi. C'est là quand t'arrives à le reproduire sur un autre problème, là t'es content, la transposition à un moment donné. Quitte à presque à le macher le boulot mais sur 4 jours presque à la fin tu peux arriver à leur donner toutes les clefs et tout le monde a réussi. Mais c'est parce que je fonctionne comme ça aussi. Je passe pas à autre chose tant que j'ai pas l'impression que tout le monde a ce côté positif où t'as appris quelque chose. Même si t'es pas arrivé au bout de la notion, mais tu as avancé dans quelque chose. Tu es pas obligé de savoir tout faire, mais tu as progressé et c'est valorisant pour le temps que tu as passé à … donc là c'était plus ça qui manquait parce que ça a zappé trop vite.

Thomas : et un peu dans la suite, ça s'est bien intégré à ta pratique de classe ou ?

Delphine : je pense que oui, après, c'est le triple niveau, c'était peut être un peut chaud par rapport à ça. Parce qu'en général je dissocie. Notamment en maths, ce2 et cm. Là de tout intégrer ça a été un peu compliqué pour eux et pour moi. Parce que les CE2 c'est rare qu'ils travaillent vraiment sur un problème global. Parce que je sais pas faire non plus, parce que je vais pas au fond du truc mais là tu vois c'est pareil. Ça prouve aussi qu'ils peuvent faire des trucs ensemble. Les CM, tout ce qui est maths, ils font tout ensemble. Les CE2, comme ils sont toujours un peu plus lents, j'ai eu tendance un peu … comme je jongle sur des trucs ça fonctionne un peu comme ça. Après on fait des petits trucs ensemble, mais c'est plus des « le compte est bon », du calcul mental ou des trucs comme ça où il y a tout le monde. Mais c'était intéressant de voir que ça peut se faire aussi.

Thomas : ok. Je regarde un peu ma petite fiche. Tu parlais de compte est bon etc. Je voulais peut-être un peu revenir, pour moi, pour situer, la pratique du jeu dans la classe. Est-ce que ….

Delphine : jusqu'à ce que tu viennes, en général, une fois par semaine on faisait une petite séance de jeu lié beaucoup au calcul mental. En général c'était le vendredi matin, soit jeu en équipe, soit jeu autonome autocorrectif.

Thomas : et type jeu avec des cartes

Delphine : ouais voilà, soit jeu de cartes, soit avec des plateau. Essentiellement lié au calcul mental. En groupe, et peut être un ou deux qui sont sur des trucs plus répétitifs, apprendre les tables, des trucs comme ça. Donc le jeu mathématique, oui, mais bon, ça reste vraiment du jeu, des maths, c'est pas un jeu de société voilà. Même si c'est certain qu'il s'apparente à ça mais c'est … bon des lotos, des trucs … les nombres mystérieux. Si aussi jeux de plateau ….

Thomas : type jeu de l'oie avec calcul

Dephine : oui voilà des trucs comme ça, des mistigris des tables de multiplication. Qu'est qu'il y a encore … si les dominos, tu sais en hexagone, voilà des trucs ... ça reste relativement mathématiques quand même. C'est sur un autre support aussi mais … qu'est ce qu'on a d'autre après ?

Thomas : d'accord, ok. Du coup j'avais noté, impression générale de la séquence on en a parlé, les intérêts et puis en maths aussi. Réactions particulières des élèves, tu m'as dis que globalement, ils avaient réagi comme ils réagissent en maths.

Delphine : ouais ouais voilà. Ni mieux ni moins bien. (rire)

Thomas : bon. Difficulté de mise en œuvre et les limites. Donc le temps. Et pour la reproduction, tu m'as dit que ça te semblait possible.

Delphine : ouais en décantant vraiment le truc

Thomas : et ça te semble souhaitable ?

Delphine : ouais, moi j'ai bien envie de refaire. Soit en m'appuyant sur les CM1 et CE2 qui auront déjà vu, tu vois. Que eux amènent le truc pour intégrer les futurs CE2. Ils sont douze je crois, donc ça va être nouveau. Mais relancer le truc tu vois. A petite dose ça peut. Faut que je trouve ou acheter des pierres, ou en fabriquer, avec quoi je peux fabriquer des pierres.

Thomas : alors en acheter, c'est jeudego.com ou .org …

Delphine : d'accord. Parce ce que j'ai dit faut que j'épluche des catalogues mais …

Thomas : alors dans les catalogues de classe, ça coûte très vite très très cher.

Delphine : un truc tout bête à fabriquer

Thomas : mais sinon avec des gobans plastifié comme j'avais, avec des feutres …

Delphine : sinon découpé des trucs. Mais je réfléchirai à ça pour avoir le matériel à disposition parce que sinon.

Thomas : après je faisais jouer mes élèves pas du tout avec des noirs et des blancs. J'avais des séries de jeton de plein de couleurs. Parce qu'après les pierres comme j'avais c'est un budget aussi.

Delphine : j'imagine. C'est joli aussi. Après c'est pareil. Quand tu fais jouer tu aimes bien jouer avec du beau matériel. Pas les trucs moches. Moi les jeux quand je les fais, photocopie couleur chez moi, tant pis c'est moi qui paye, mais parce que ça a ce côté-là aussi. Tant pis. Ça reste un jeu, donc tu veux y mettre une certaine qualité, une certaine valeur derrière. C'est pas que du vite fait mal fait. A réfléchir.

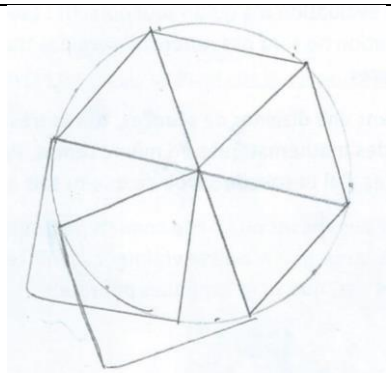
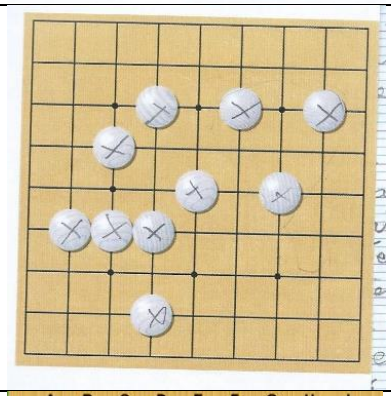
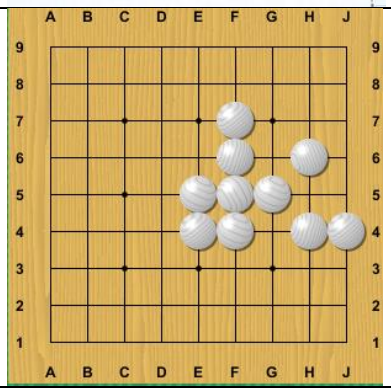
Thomas : bon, je sais pas si t'as …

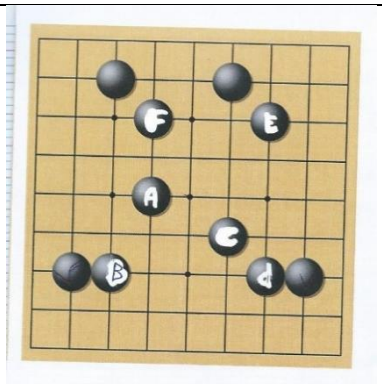
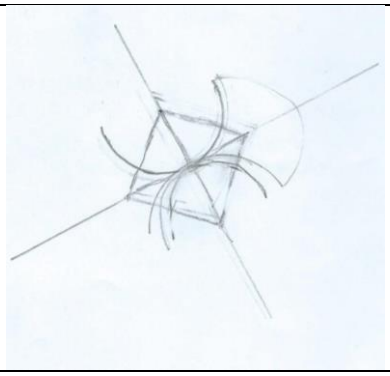
Delphine. Non non.

Travaux d’élèves, Classe de Benoit

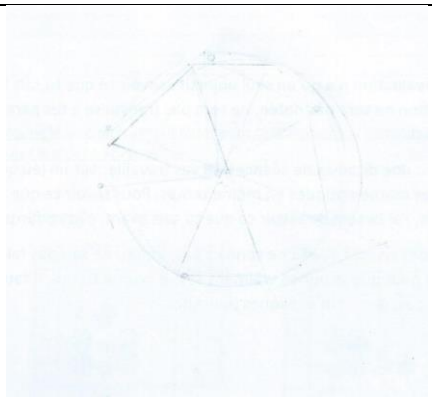
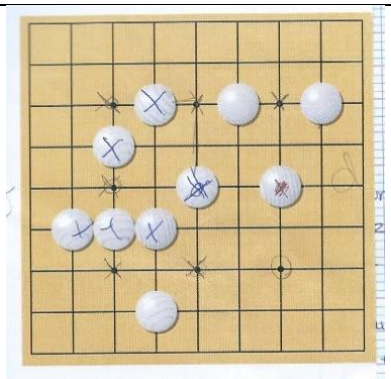
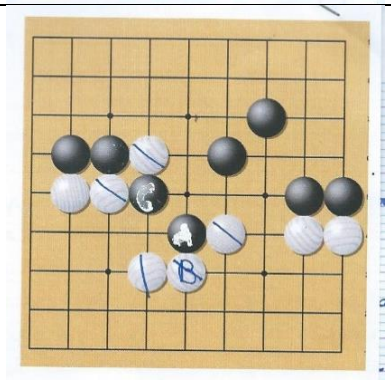
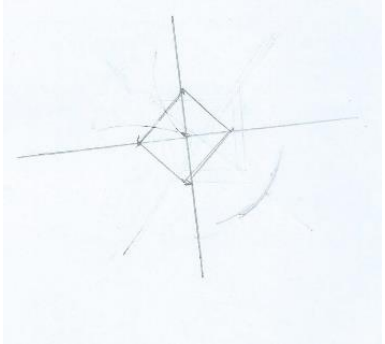
XII. Productions d’élèves en géométrie (Evaluation diagnostique, séances 7 et 8, évaluation terminale)

- Fabienne

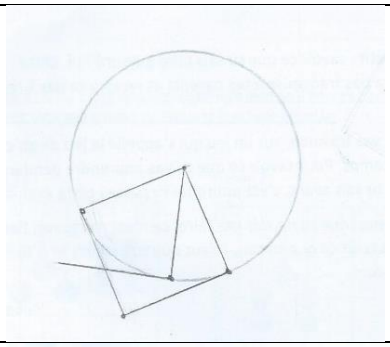
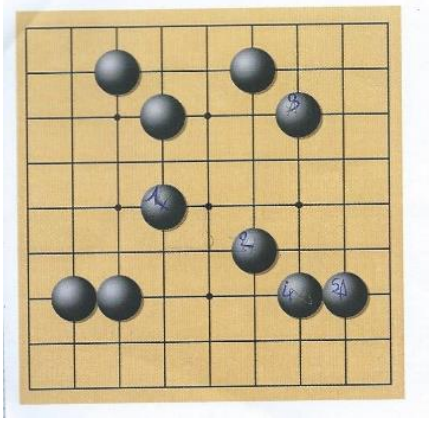
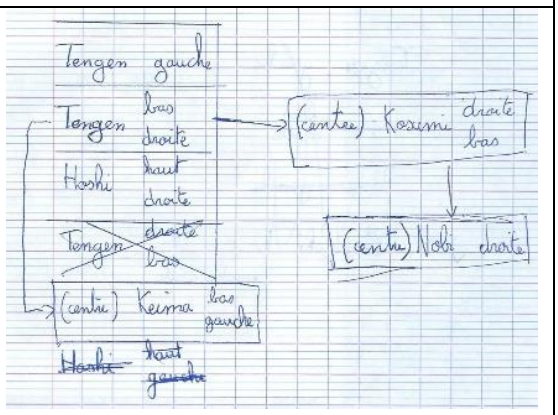
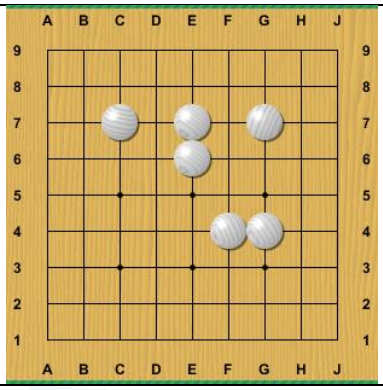
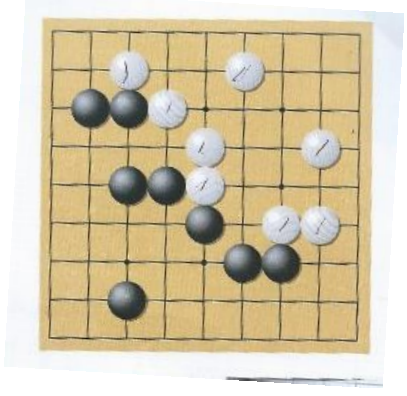
Evaluation diagnostique		J'ai fait le rond, ensuite j'ai regardé combien de centimètre entre chaque trait puis je les ai tracés et j'ai tracé les deux angles grâce aux lignes.
Message séance 7		que des pierres blanches il y a une pierre sur le tengen, hoshi à droite, en partant de la pierre du centre il faut faire kosumi en bas à droite en partant de cette pierre un nobi à droite en partant du centre keima en gauche en haut et en repartant du centre keima en haut à droite puis en partant de ce point tobi à droite, en partant du hoshi en bas kosumi en bas à droite
Production par Nolène		

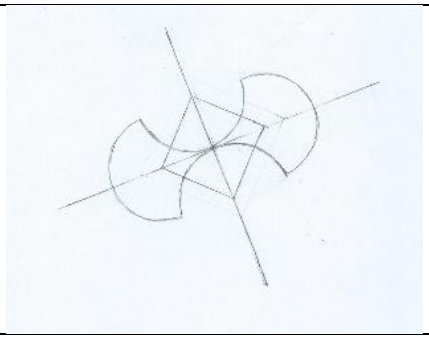
Message séance 8		Il y a que des pierres noires. En partant du tengen nobi à droite je nomme cette pierre A. En partant de la pierre A keima en bas à droite je nomme cette pierre B, en partant de la pierre B nobi à droite je pars de la pierre A keima droite bas je nomme cette pierre C en partant de la C kosumi en bas à droite cette pierre s'appelle D nobi à droite. en partant du hoshi en haut à droite je pose une pierre je nomme cette pierre E en partant de la pierre E kosumi en haut à gauche. En partant de la pierre A tobi en haut je pose une pierre je nomme cette pierre F en partant de la pierre F kosumi en haut à droite
Evaluation terminale		J'ai fait les traits puis après le carré puis après j'ai fait je n'ai pas réussi

- Faustine

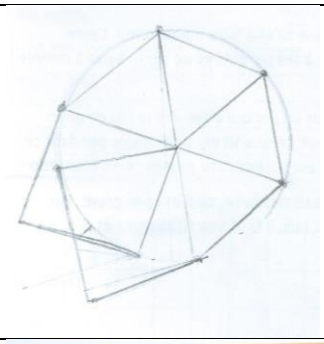
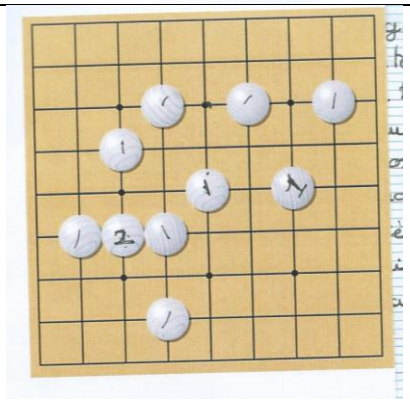
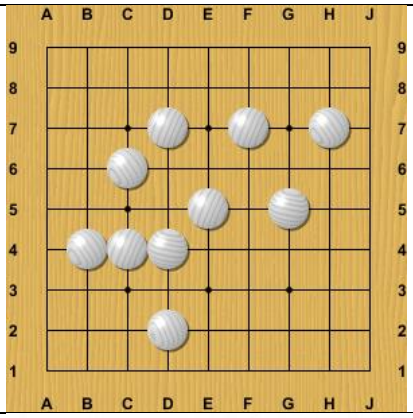
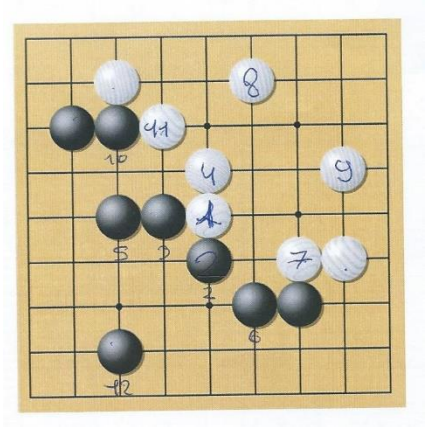
Evaluation diagnostique	 effacé	Je trace un cercle, j'ai mesuré et complété le cercle.
Message séance 7		il y a une pierre blanche qui est en tengen à partir de la pierre qui est en tengen il y a 2 keima un qui est haut gauche et un gauche haut il y a un kosumi le centre du ko et la pierre qui est en tengen et le kosumi et en bas à gauche à gauche il y a 2 pierres
Message séance 8		Une pierre sous le tengen que j'appelle A qui est de couleur noir il y a une pierre blanche en nobi à droite à partir de la pierre Aune pierre en nobi en bas à partir de la pierre A et la pierre que je viens de placer je l'appelle B et elle est de couleur blanche. A partir de la pierre B je place une pierre blanche en nobi à gauche. A partir de la pierre A je fais un kosumi en haut à gauche et c'est une pierre noire et je l'appelle C A partir de la pierre C je place une pierre en nobi à gauche et l'appelle O A partir à la pierre C je place une pierre blanche en nobi en haut je l'appelle E
Evaluation terminale		Je dessine la crois, je fais le carré, je n'ai pas réussi à faire les trucs arrondis

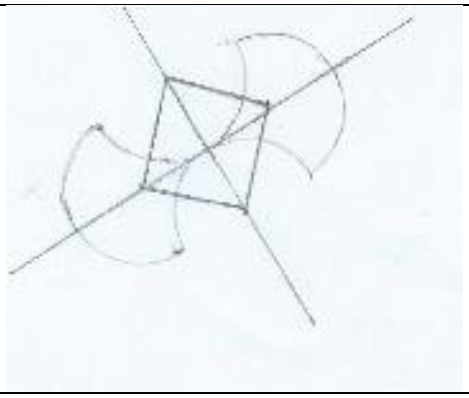
- Gabrielle

Evaluation diagnostique		D'abord j'ai fait le cercle puis j'ai marqué le milieu. J'ai fait 4 triangles collés de 3cm.
Message séance 7		 schéma
Production par Uriel		
Message séance 8		pierres blanches la première pierre est sur le tengen 1 tengen nobi droite 2 tengen keima bas gauche 3 en partant de la pierre 3 (c'est le centre) keima droite bas en partant de la pierre 4 (c'est le centre) tobi gauche en partant de la pierre 5 (c'est le centre) pas d'éléphant en partant de la pierre 6 (c'est le centre) keima haut gauche en partant de la pierre 7 (c'est le centre) kosumi droite haut

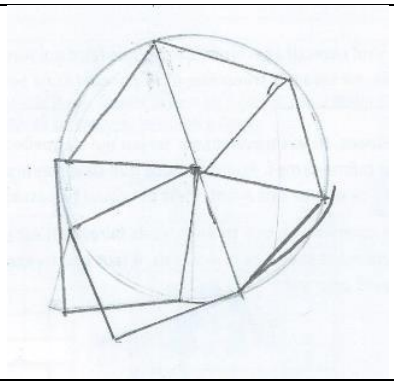
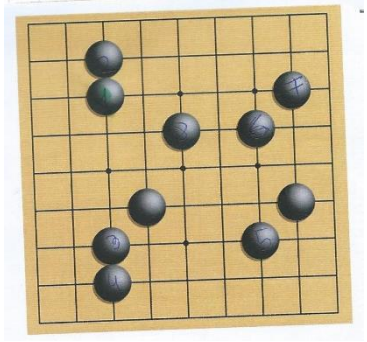
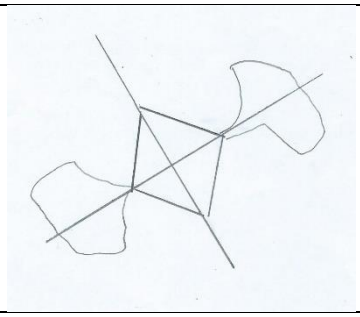
Evaluation terminale		J’ai fait la croix puis le carré au milieu puis je fais les demis cercles

- Hugo

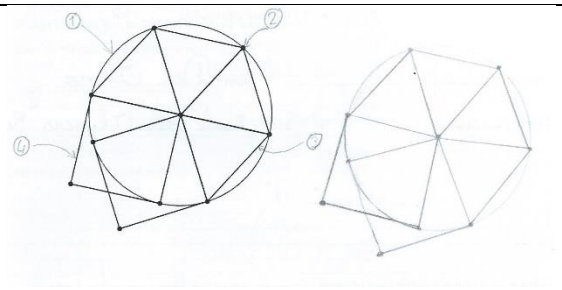
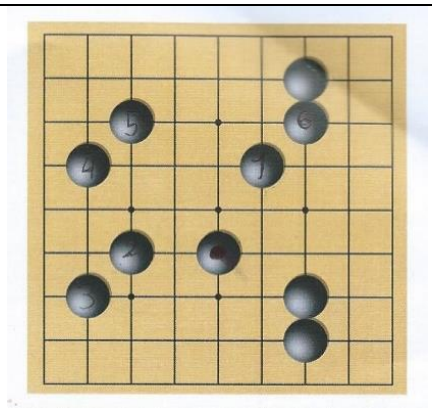
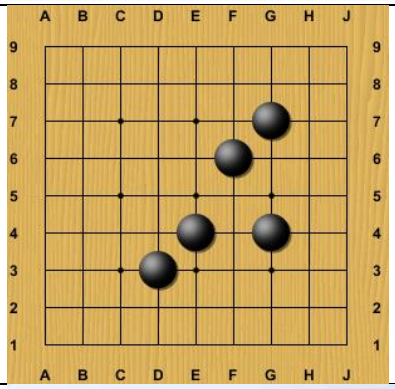
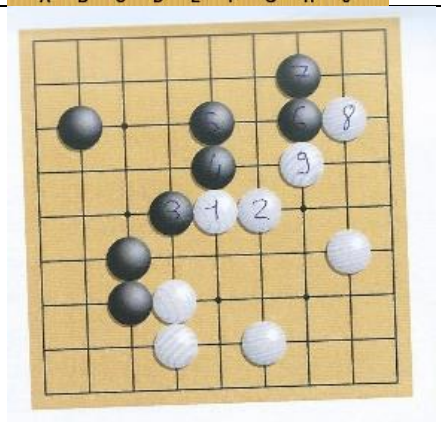
Evaluation diagnostique		Je trace un rond de la même taille. J'ai fait quatre fois … cm sur le rond puis une de 1,5cm puis une autre de 3cm puis une dernière de 1,5cm puis j'ai fait un trais 1,5+3cm puis je l'ai relié je l'ai refait de l'autre côté et voilà
Message séance 7		une pierre blanche en tengen une deuxième *keima* (**rajouté**) haut et droite tu pars du tengen keima (**rajouté**) haut gauche c'est tous des pierres blanches tu pars du tengen *keima* (rajouté) gauche bas *elle s'appelle 2* (**rajouté**) tu pars du tengen *keima* (**rajouté**) gauche haut tu pars du tengen kosumi bah gauche tu pars du tengen tobi droite et la pierre elle s'appelle 1 tu pars de la pierre un keima haut droite tu pars de 2 tu fais un nobi gauche tu pars de 2 tu fais keima bas droite c'est terminé.
Production par Noé		
Message séance 8		les pierres sont nommées par les nombres. 1 la pierre et blanche et elle est au tengen 2 nobi bas pierre noir. (tengen) 3 nobi gauche pierre noire. (tengen) 4 nobi aux pierres blanches (tengen) 5 tu pars du tengen tobi gauche pierre noire. 6 tu pars de la deuxième pierre c'est kosumi bas droite c'est une pierre noire 7 tu pars du tengen keima droite bas c'est une pierre blanche

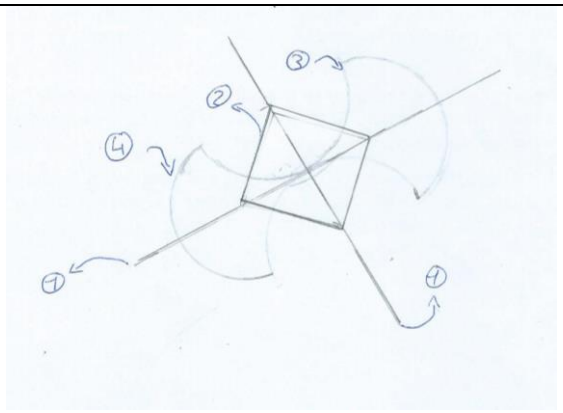
		8 tu pars de la pierre 4 et tu fais keima haut droite elle est blanche 9 tu pars de cette keima haut droite elle est blanche 10 tu pars de 4 tu fais keima gauche haut pierre noir 11 tu pars de 8 tu fais keima gauche bas blanche 12 tu pars de 2 tu fais pas d'éléphant bas gauche elle est noire
Evaluation terminale		J'ai commencé par faire les deux lignes puis j'ai fait le carré en prenant les mesures en m'aidant des lignes puis j'ai fait des demi-cercles en haut en bas à droite à gauche et c'est terminé

- Habib

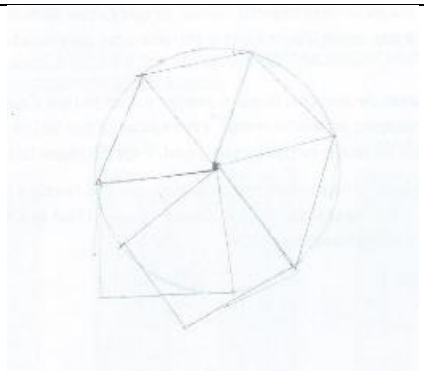
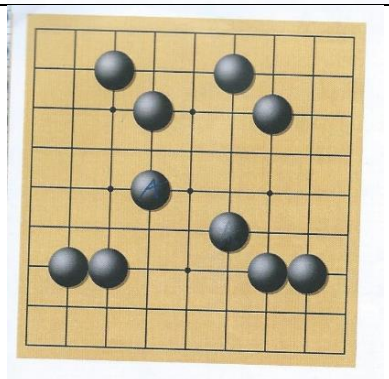
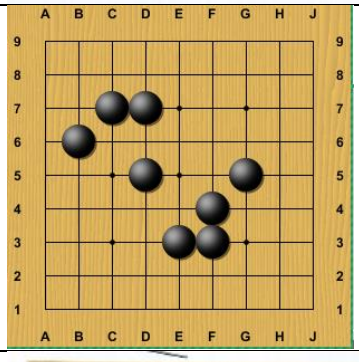
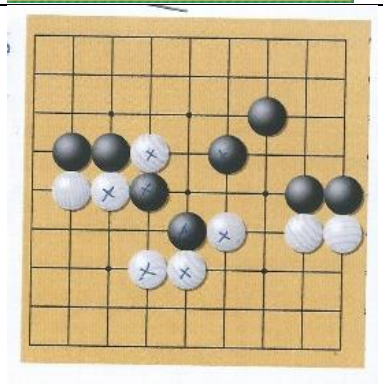
Evaluation diagnostique		Avec mon compas j'ai pris la taille du cercle puis je l'ai reproduit avec mon compas puis j'ai mesuré les espaces et ça me donne la figure.
Message séance 7	absent	absent
Message séance 8		un hoshi en haut à gauche noir 2 au-dessus du hoshi en haut à gauche pierre noire 3 hoshi en bas à gauche pierre noire. 4 en bas du hoshi bas à gauche pn 5 hoshi en bas à droite pn 6 en bas du hoshi en haut à droite 7 à côté du hoshi à droite 8 en bas du hoshi au milieu
Evaluation terminale		J’ai tracé deux droits puis j’ai fait le carré puis je n’arrive pas

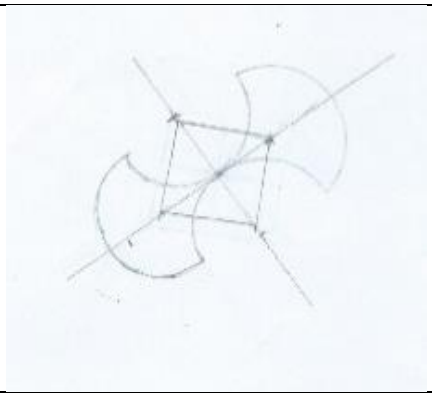
- Hélène

Evaluation diagnostique		1 j'ai pris le compas et j'ai fait le rond. 2 j'ai fait les points et pour bien faire la séparation j'ai mesuré. 3 Puis j'ai fait les traits pour relier les points. 4 et j'ai fini par faire les traits en dehors du rond. Puis j'ai regardé les deux figures pour voir si c'étaient les mêmes.
Message séance 7		tu pars de la pierre noire une case en bas du tengen 1 keima haut droite 2 tobi à gauche 3 tu repars en 2 kosumi gauche bas 4 pars de 3 et vas trois cases en haut 5 haut et droite 6 repars de la 5 hoshi haut gauche
Production par Marie		
Message séance 8		pierre 1 pierre blanche au tengen. pierre 2 pierre blanche nobi à droite. À partir du tengen. pierre 3 nobi à gauche. Pierre noire. À partir du tengen. Pierre 4 pierre noire. Nobi en haut. À partir du tengen. Pierre 5 pierres noir. À partir de la pierre 4. En haut. Pierre 6 pierre noire. Hoshi en haut à droite. Pierre 7 pierres noire. À partir de la pierre 6. Nobi en haut. Pierre 8 pierre blanche. À partir de la pierre 6. Nobi à droite.

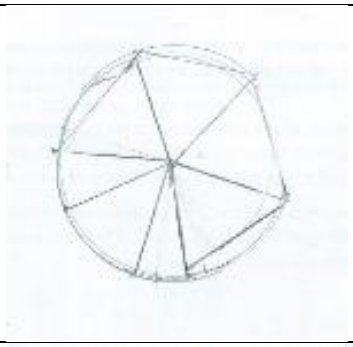
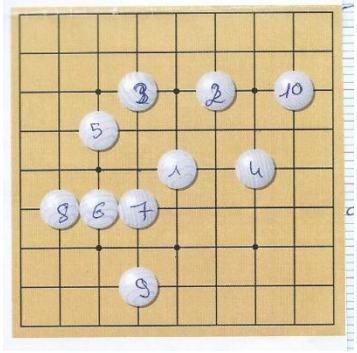
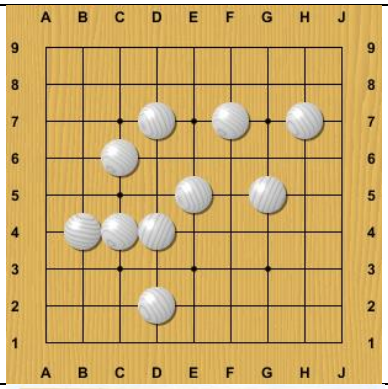
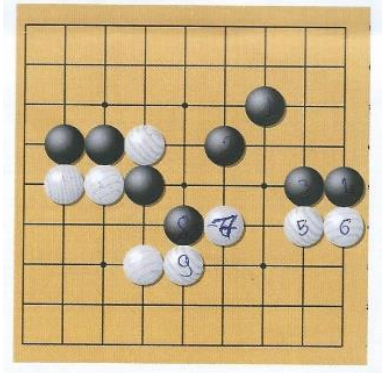
		Pierre 9 pierre blanche. À partir de la pierre 6. Nobi en bas.
Evaluation terminale		1 j'ai fait les deux traits qui forment une croix 2 puis je fais le carré (je me suis servie de l'équerre pour voir si c'était droit) 3 à l'aide du compas, je forme un demi-cercle 4 encore à l'aide du compas, je refais un demi-cercle

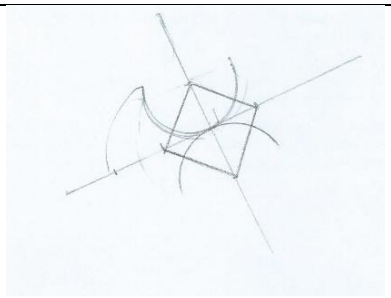
- Jeanne

Evaluation diagnostique		J'ai commencé à tracer un cercle de la même dimension que le cercle après j'ai refait les triangles : les gros et les petits et j'ai vérifié que mes triangles et ceux de la première figure étaient de la même mesure puis j'ai tracé les deux triangles et j'ai regardé s'ils étaient pareil.
Message séance 7		la pierre A et à gauche du tengen pas d'éléphant en bas à gauche pas d'éléphant à gauche en bas keima à droite en bas pas d'éléphant à droite en bas pas d'éléphant en bas à droite tobi en haut keima à gauche en haut pas d'éléphant à droite en haut tobi à droite en haut
Production par Una		
Message séance 8		il y a la couleur noire et blanche. La pierre A est en bas du tengen. Nobi à droite blanc, nobi en bas blanc, kosumi à gauche en bas blanc, kosumi en haut à noir gauche, keima blanc en haut à gauche, keima à gauche en haut blanc, keima en haut à droite noir

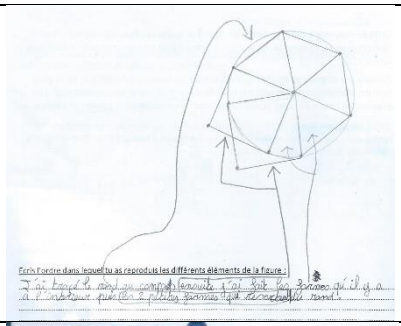
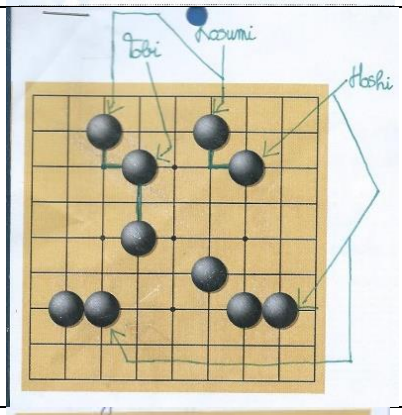
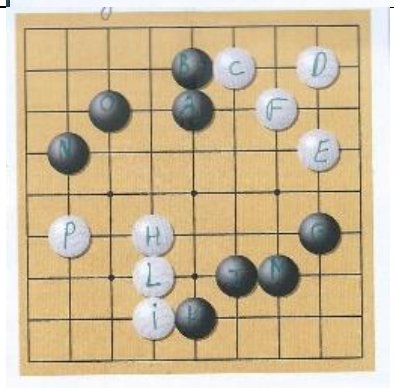
Evaluation terminale		

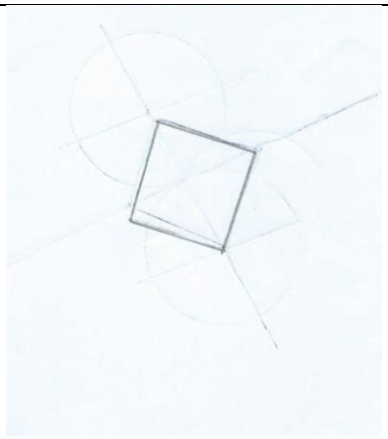
- Marie

Evaluation diagnostique		?
Message séance 7		un conseil : note les pierres pour y arriver pierre 1 une pierre blanche est en tengen pierre 2 keima haut droite à partir du tengen pierre 3 keima haut gauche à partir du tengen pierre 4 tobi droit à partir du tengen pierre 5 keima gauche haut à partir du tengen pierre 6 keima gauche bas à partir du tengen pierre 7 kosumi gauche bas à partir du tengen pierre 8 nobi gauche à partir de la pierre 6 pierre 9 tobi bas à partir de la pierre 7 pierre 10 tobi droit à partir de la pierre 2 bonne chance
Production par Hélène		
Message séance 8		1 pierre : pierre noire en hoshi haut droite 2 pierre : kosumi gauche bas *pierre noire* (ajouté) à partir du hoshi droit pierre noire 3 pierre : keima *pierre noire* (ajouté) droite bas à partir de la pierre 1 4 pierre : nobi pierre noire droit à partir de la pierre 3 pierre 5 : nobi pierre blanche bas à partir de la pierre 3 pierre 6 : nobi pierre blanche droit à partir de la pierre 5 pierre 7 : tobi pierre blanche gauche à partir de la pierre 5 pierre 8 : nobi gauche pierre noire à partir de la pierre 7 pierre 9 : nobi bas pierre blanche à partir de la

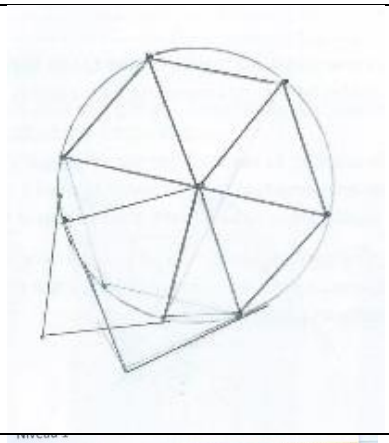
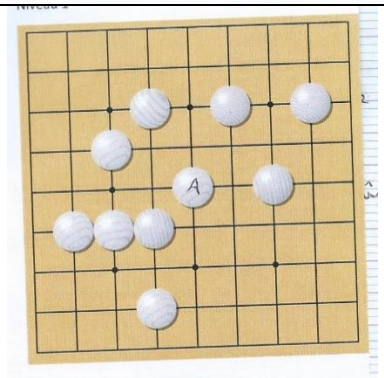
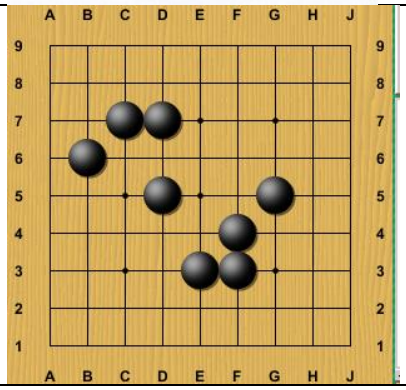
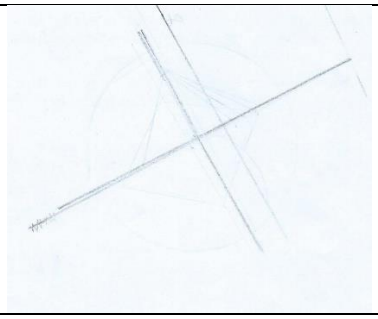
		pierre 8
Evaluation terminale		

- Maïlys

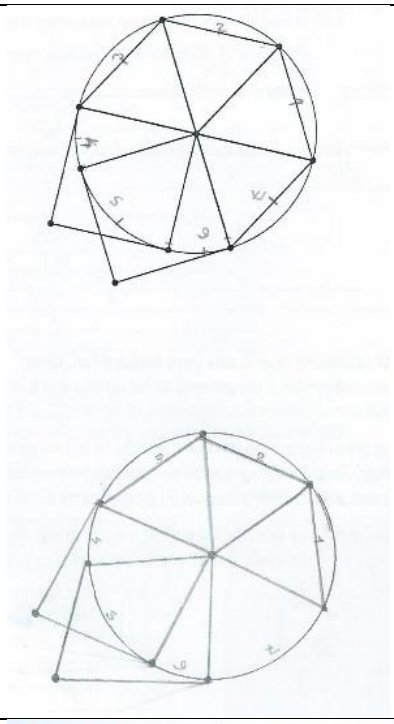
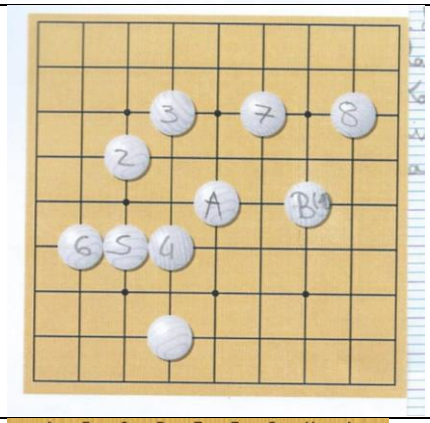
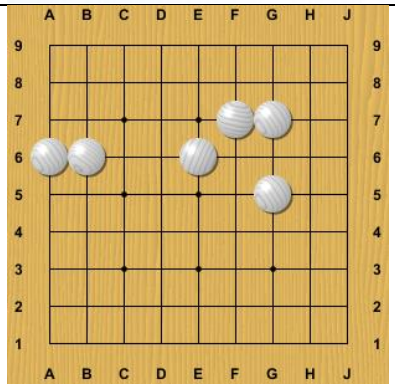
Evaluation diagnostique		J'ai tracé le rond au compas, ensuite j'ai fait les formes qu'il y a à l'intérieur puis les deux petites formes qui ressortent du rond.
Message séance 7		voici mon message : 3 pierres noires sont en hoshi. Tobi en haut. Kosumi en bas à droite. Kosumi en haut à gauche. Kosumi en haut à gauche. Nobi à droite. Nobi à gauche.
Message séance 8		mon message : pierre noire en hoshi noire en haut. A Nobi en haut noir. A et B Nobi à gauche. B et C Kosumi haut gauche blanche. C Kosumi haut droite blanches. D Kosumi pas blanche. E accolade de C et E -> pierre centrale : blanche F Tobi en haut. D Tobi en bas. G accolade de D et G -> pierre centrale : blanche E Nobi en haut. H Nobi en bas. I accolade de H et I -> pierre centrale : blanche L Nobi à droite. K et I Nobi à gauche. J et M Kosumi en bas à gauche noir. N et O -> noire Dernière pierre blanche toute seule. P

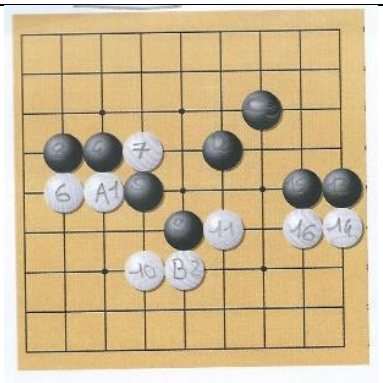
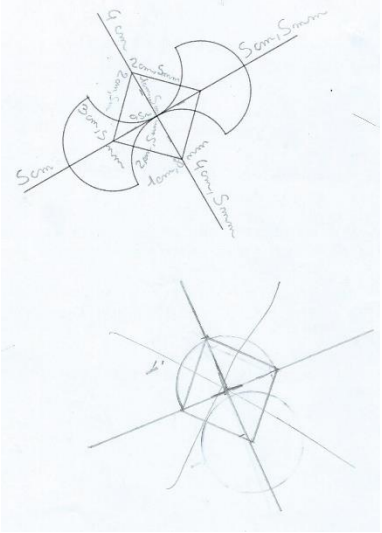
Evaluation terminale		J’ai commencé par le carré

- Mathilde

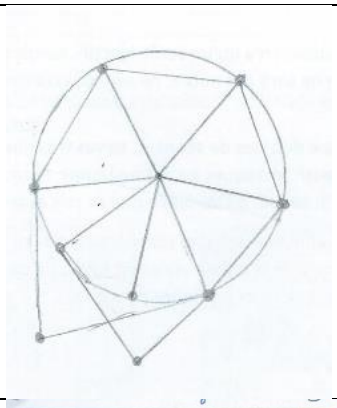
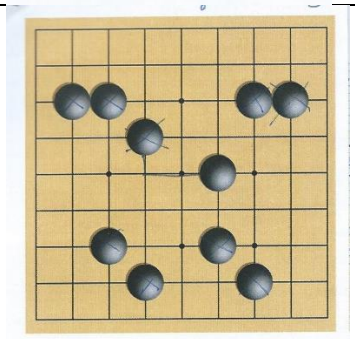
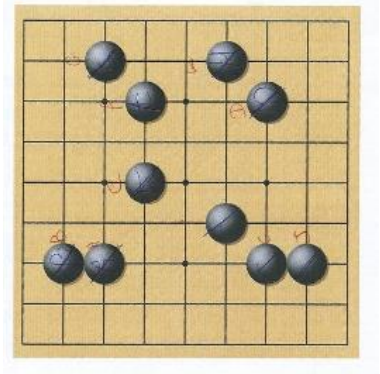
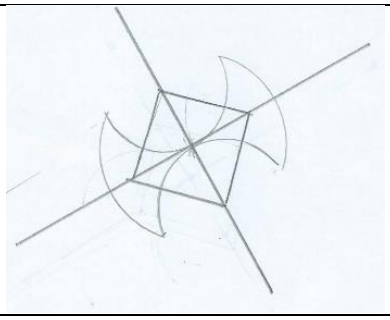
Evaluation diagnostique		J'ai pris la mesure avec mon compas et ma règle. Et j'ai tracé et j'ai fait avec mon compas un rond et avec ma règle j'ai tracé des lignes.
Message séance 7		tengen keima en haut droite pas d'éléphant en haut droite nobi droite chaîne de 3 pierres keima gauche en haut keima en haut gauche
Production par Mérine		
Message séance 8	absente	absente
Evaluation terminale		

- Maud

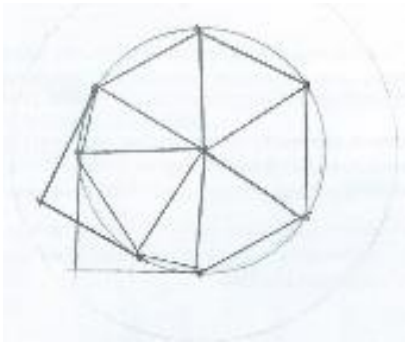
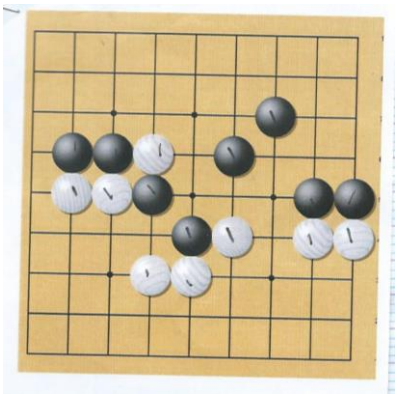
Evaluation diagnostique		D'abord j'ai fait un cercle avec le compas. Ensuite j'ai fait les triangles avec la règle et j'ai mesuré les traits. En dernier j'ai fait les deux triangles qui sortent du cercle à la règle aussi.
Message séance 7		aide A = tengen B = hoshi de droite [A] 1 pierre sur le tengen. [A] une pierre à droite du tengen sur un [B] hoshi. [A] keima à gauche en haut. [A] keima en haut à gauche. [A] tobi à droite. [A] kosumi en bas à gauche et ça fait chaîne de 3 pierres. [A] keima en haut à droite. [B] du hoshi de droite keima en haut à droite.
Production par Nelly		

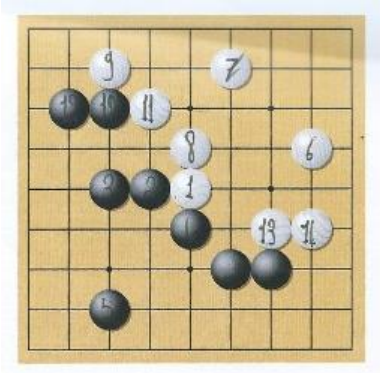
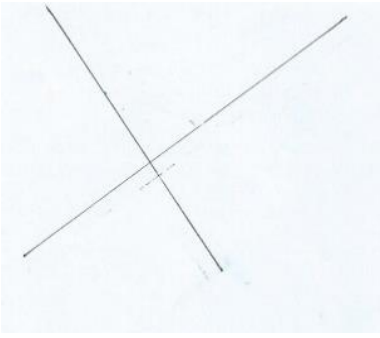
Message séance 8		points de repères A B C A : Hoshi à droite du tengen. Couleur blanche. B : Hoshi en bas du tengen. Couleur blanche. C : Hoshi en haut à droite du tengen. Couleur noire. A nobi en haut. couleur noire A nobi à droite. couleur noire A nobi à gauche. couleur blanche A kosumi en haut à droite. couleur blanche B nobi en haut. couleur noire B nobi à gauche. couleur blanche B kosumi en haut à droite. couleur blanche C kosumi en bas à gauche. couleur noire C pas d'éléphant en bas à droite. couleur noire.13 (ajouté dans la marge) 13 du pas d'éléphant nobi en bas. couleur blanche 13 du pas d'éléphant nobi à droite. couleur noire 13 du pas d'éléphant kosumi en bas à gauche. couleur blanche
Evaluation terminale		J'ai pris les mesures. Ensuite j'ai tracé la croix. Ensuite j'ai tracé le carré. Je n'y arrive pas c'est trop dur.

- Mérine

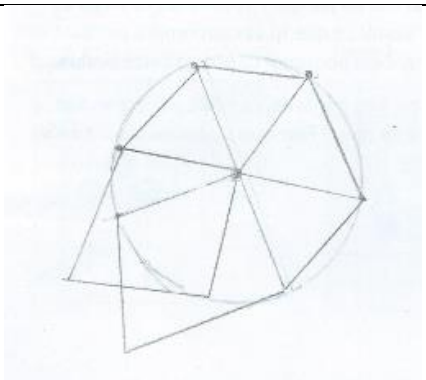
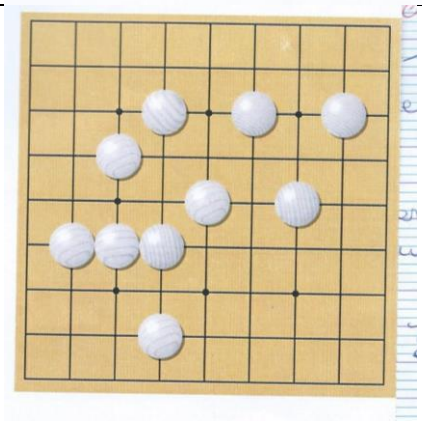
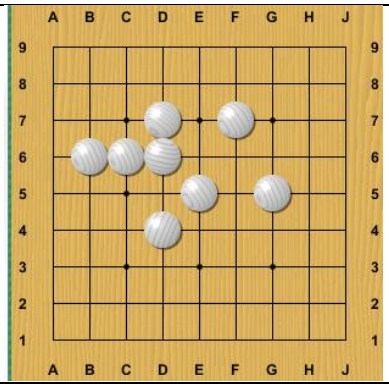
Evaluation diagnostique		je trace le cercle avec le compas et ensuite tu fais les traits avec la règle et ensuite on reprend la règle et on trace les traits au milieu du trait et ensuite on trace les trais qui à l'extérieur de la figure et après la figure elle est terminée.
Message séance 7		le keima en bas à gauche. Le pas d'éléphant en haut à gauche. Le tobi à droite. Le keima en haut à gauche. Le keima en bas à droite. Le hoshi en bas à gauche. Le hoshi en bas à droite. Le keima en bas à droite. Le keima en bas à gauche.
Message séance 8		couleur noire : hoshi en haut à gauche : A hoshi en bas à droite. D hoshi en bas à gauche. C Le nobi en haut. B Le keima à droite. E Le tobi à gauche. G Le tobi en bas. J Du D le kosumi en haut à droite. Du H le keima en haut à gauche. Du C le kosumi en haut à droite.
Evaluation terminale		

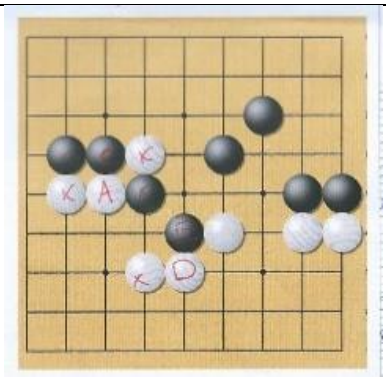
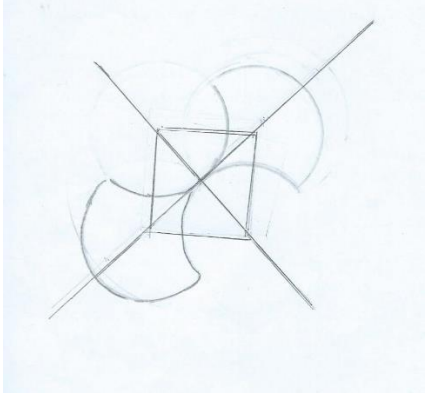
- Nelly

Evaluation diagnostique		J'ai tracé le cercle en prenant la mesure avec le compas pareil pour les triangles et les carrés. Instrument : règle, compas.
Message séance 7		le keima Haut droite keima haut keima bas nobi gauche haut nobi nobi nobi haut nobi haut nobi haut bas droite bas droite bas droite nobi bas droite nobi bas droite keima nobi

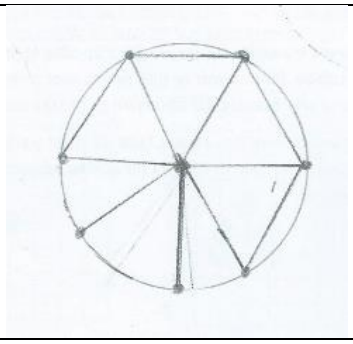
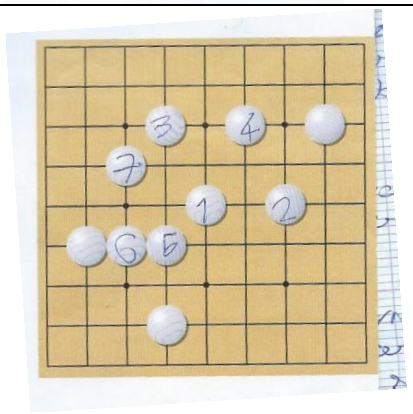
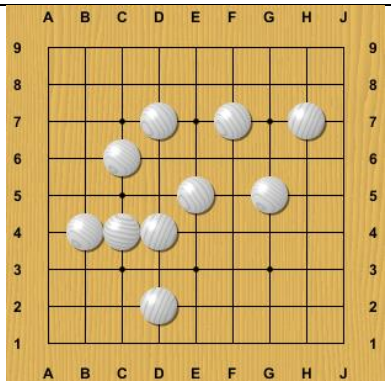
Message séance 8		1) le tengen pierre blanche 2) pierre noire milieu gauche nobi 3) pierre noire milieu gauche nobi 4) bas milieu pierre noire nobi 5) pierre noire bas gauche 6) pierre blanche droite 7) pierre blanche haut droite 8) pierre blanche nobi milieu 9) haut nobi gauche pierre blanche 10) haut gauche pierre noire nobi 11) haut gauche pierre blanche nobi 12) haut gauche nobi pierre noire 13) nobi bas gauche pierre blanche 14) nobi bas droite pierre blanche 15) nobi bas droite pierre noire 16) nobi bas droite pierre noire
Evaluation terminale		En premier j'ai fait les traits et après je n'ai pas réussi

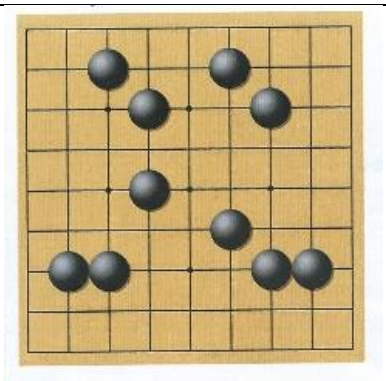
- Nolène

Evaluation diagnostique		La première étape j'ai tracé un rond de 5cm et demi. J'ai fait mon rond et mis un trait à la moitié du rond j'ai tracé les traits j'ai mesuré l'écart entre les triangles et j'ai vu que il y avait une partie qui était ronde et une partie plate. Puis j'ai mesuré les deux triangles et je les ai tracés. Et j'ai fini.
Message séance 7		le tengen (le centre du ciel) toutes les pierres sont blanches je nomme la pierre qui se trouve au centre la pierre A le keima on part de la pierre à est en haut à droite en haut à gauche le tobi de toujours la pierre à à droite et gauche en haut. Gauche en bas. Je nomme la pierre qui se trouve à gauche en bas de la pierre B le nobi à droite de la B et à gauche de la pierre B. Je nomme la pierre qui se trouve à droite de la pierre B la pierre C. Le tobi de la pierre C en bas je nomme la pierre qui se trouve en haut à droite de la pierre A je nomme cette pierre-là pierre D le tobi je pars de la pierre D à droite
Production par Fabienne		

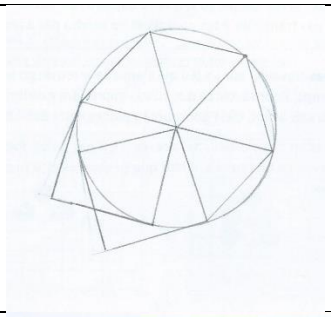
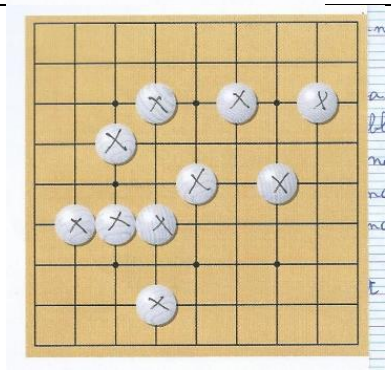
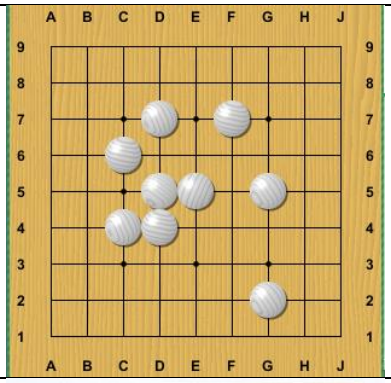
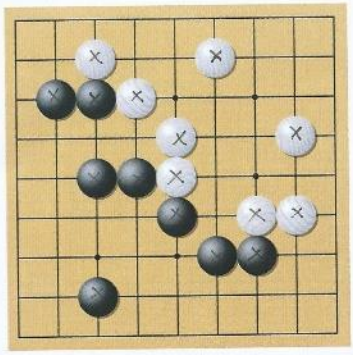
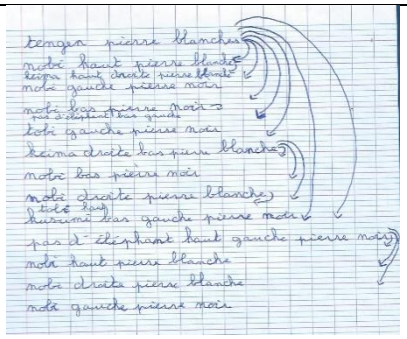
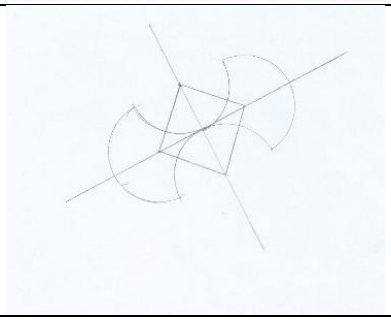
Message séance 8		hoshi gauche Je nomme la pierre qui se trouve en hoshi gauche la pierre A. Celle-ci est une pierre blanche. Le nobi Je prends la pierre et donc la pierre blanche, à droite de la pierre A. La pierre qui se trouve à droite de la pierre A c'est une noire. Je prends toujours la pierre A en haut cette pierre est noire. Je prends la pierre A et à gauche c'est une pierre blanche. Je nomme la pierre qui se trouve en haut à de la pierre A. Cette pierre je la nomme la pierre C. Le nobi Je prends la pierre C à droite c'est une pierre blanche. Et à gauche c'est une pierre noire. Hoshi. En bas de hoshi cette pierre est une pierre blanche. Cette pierre le la nomme la pierre D. Le nobi. En haut de D c'est une pierre noire. Je prends la pierre D à gauche c'est une pierre blanche. Je nomme la pierre qui se trouve en haut du D la pierre E. La pierre à droite de la pierre E c'est une pierre blanche.
Evaluation terminale		J'ai mesuré les 2 traits, je les ai tracés, j'ai fait un carré, avec le compas je mets la pique sur le côté et j'ai fait un demi-cercle puis j'ai fait pareil de l'autre côté. Je suis allée au sommet du carré et j'ai tracé. J'ai fait tout ça de l'autre côté.

- Noé

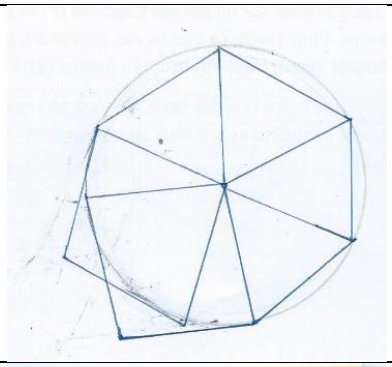
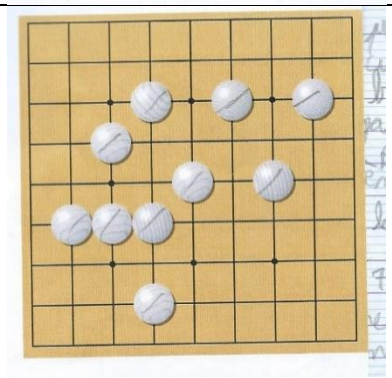
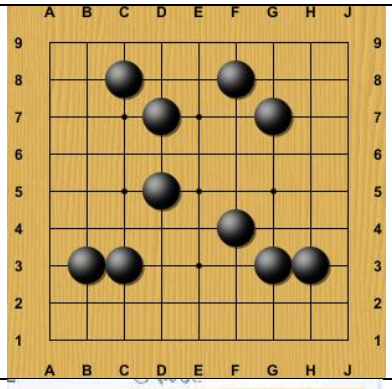
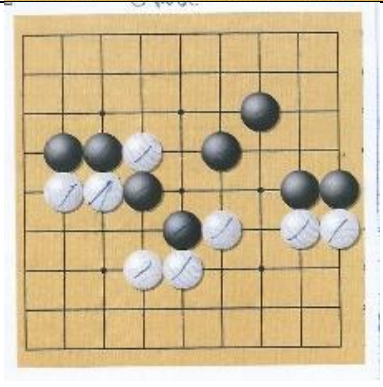
Evaluation diagnostique		J'ai reproduis le cercle en prenant l'écartement avec le compas.
Message séance 7		1 la première pierre que tu placeras seras blanche et ce sera en tengen. 2 la deuxième pierre que tu placeras sera blanche et sera le hoshi droit. 3 la troisième pierre que tu placeras seras blanche et seras keima haut gauche. À partir du tengen. 4 la quatrième pierre que tu placeras seras blanche et seras keima haut droite. À partir du tengen. 5 la cinquième pierre que tu poseras seras blanche et seras en kosumi bas gauche. À partir du tengen. Marque les coups pour t'aider 6 la sixième pierre que tu placeras seras blanche et seras keima gauche bas. À partir du tengen. 7 la septième pierre que tu placeras seras blanche et seras keima gauche haut. À partir tengen. 8 la huitième pierre sera blanche et sera en keima haut droite à partir de 2 9 la neuvième pierre sera blanche et sera keima bas gauche par rapport à 7 10 la dixième pierre sera keima bas droit par rapport à 6
Production par Hugo		

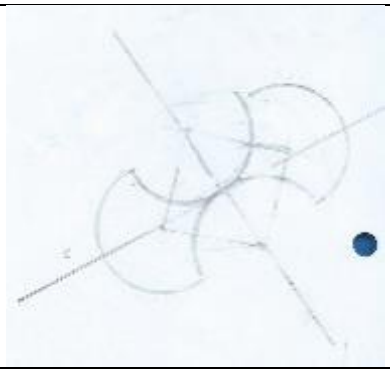
Message séance 8		toutes les pierres sont noires A la première pierre est hoshi bas gauche et elle s'appelle A B la deuxième pierre est hoshi haut gauche et elle s'appelle B C la troisième pierre est nobi bas à partir de A et s'appelle C D la quatrième pierre est kosumi haut droit à partir de A et elle s'appelle D E la 4ème pierre est nobi haut à partir de B et elle s'appelle E F la 5ème pierre est keima droite bas par rapport à B et elle s'appelle F G La 6ème pierre est tobi droite par rapport à F et elle s'appelle 6 H La 7ème pierre est kosumi haut droit par rapport à 6 et elle s'appelle H I La 8ème pierre est keima bas droit à partir de 6
Evaluation terminale	Non fait	

- Nasser

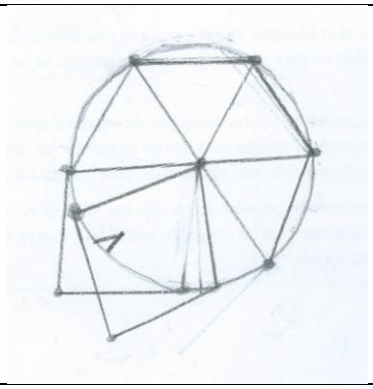
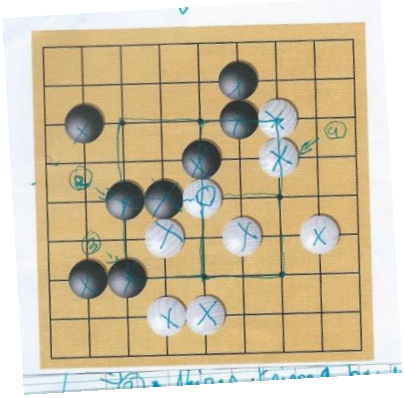
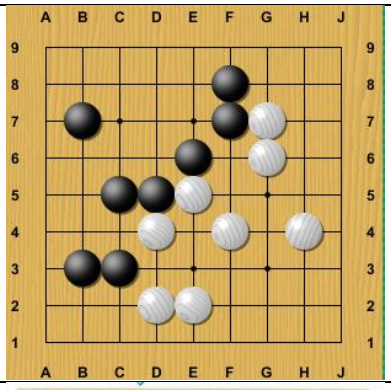
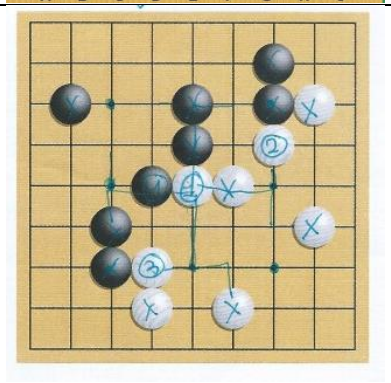
Evaluation diagnostique		J'ai pris le compas et j'ai tracé avec le compas le même rond j'ai mesuré la distance des points qu'il y a sur la figure après j'ai tracé du milieu de la figure ou j'ai mis la pointe du compas.
Message séance 7		tengen (le centre du ciel) blanche hoshi droites blanches keima gauche droite blanche keima gauche gauche blanche keima haut droite blanche keima haut gauche blanche tobi droite bah gauche blanche nobi gauche blanche pas d'éléphant bas droite blanche
Production par Quentin		
Message séance 8		 schéma
Evaluation terminale		

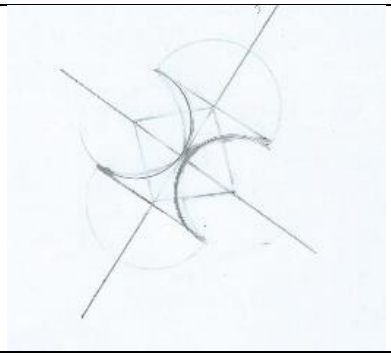
- Oratio

Evaluation diagnostique		J'ai d'abord commencé par le cercle puis par les demi-droites à l'intérieur et j'ai fini par les demi-droites à l'extérieur.
Message séance 7		(la première pierre s'appelle A) place la première pierre sur le tengen. La deuxième pierre c'est kosumi en bas à gauche la troisième et à gauche de la deuxième. La quatrième est à gauche de la troisième. La cinquième est à keima en bas à droite de la quatrième. La sixième et à droite du hoshi en haut à gauche. La septième en bas du hoshi en haut à gauche. La huitième et à droite du hoshi en haut. La neuvième est à keima en bas à droite. Et la dixième est à keima en haut à droite
Production par Maïlys		
Message séance 8		ma première pierre et sur le hoshi en haut à droite. (noir) ma deuxième pierre est en kosumi en bas à droite. (noir) ma troisième pierre est en keima à droite en bas de la deuxième pierre. (noir) la quatrième est en nobi à droite de la troisième pierre. (noir) la cinquième est en nobi en bas de la quatrième pierre. (blanche) la sixième pierre est en nobi à gauche de la cinquième pierre. (blanche) La septième pierre et en tobi à gauche de la sixième pierre. (blanche) La huitième pierre est en nobi à gauche de la

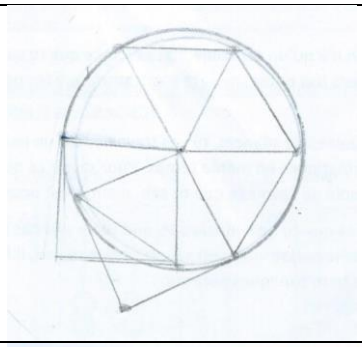
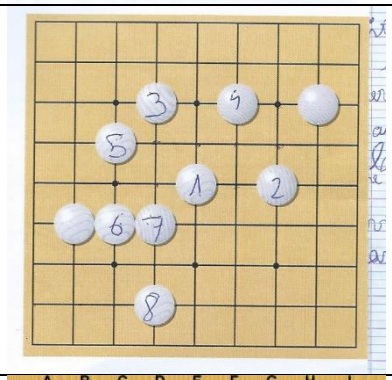
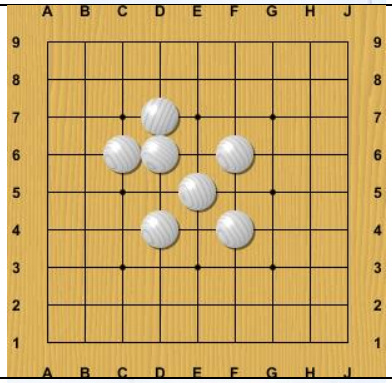
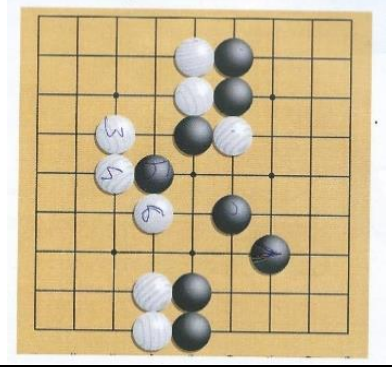
		septième pierre. (noir) La neuvième pierre est en nobi en bas de la huitième pierre. (blanche) La dixième pierre est en nobi à gauche de la neuvième. (blanche) Onzième pierre est en kosumi en haut à gauche de la dixième. La douzième est en nobi en haut de la onzième. (noir) La treizième est en nobi à gauche de la douzième. (noir) La quatorzième et en nobi en bas de la treizième. (blanche) La quinzième et en nobi à gauche de la quatorzième. (blanche) La seizième est en nobi en haut de la quinzième pierre. (noir)
Evaluation terminale		

- Quentin

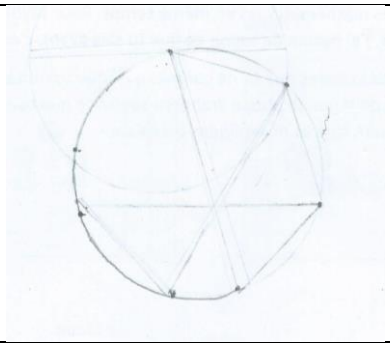
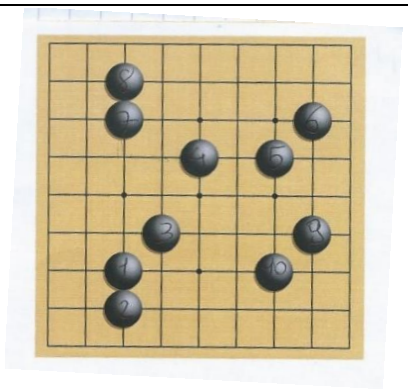
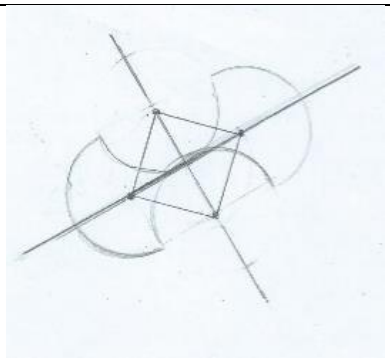
Evaluation diagnostique		D'abord j'ai commencé à tracer le rond puis ensuite j'ai fait les traits au centre et enfin j'ai fait les traits qui sortent du cercle.
Message séance 7		première pierre : blanche tengen (centre du ciel) 1 noires : nobi haut, nobi gauche blanches : kosumi gauche bas, kosumi droite bas noire : tobi gauche 2 noire: keima haut droite blanche : keima droite haut 4 noire : pas d'éléphant gauche bas 3 blanche : pas d'éléphant haut droite 2 : noires : keima haut gauche, keima bas gauche 3 : blanche : keima droite bas blanche : kosumi bas droite 4 : blanche : keima bas droite noir : keima haut gauche
Production par Nasser		
Message séance 8		Schéma scanné ci-dessous

Evaluation terminale		

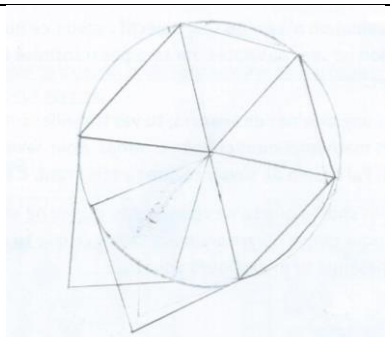
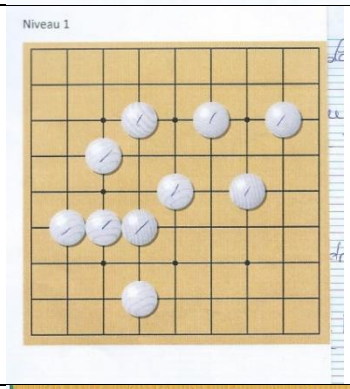
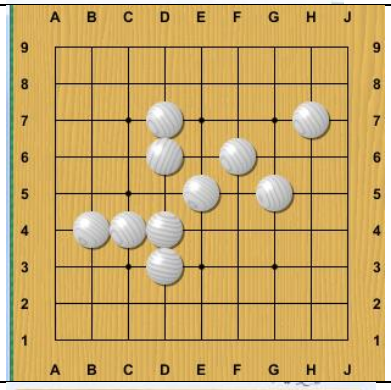
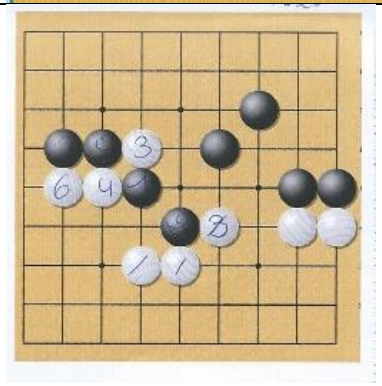
- Samuel

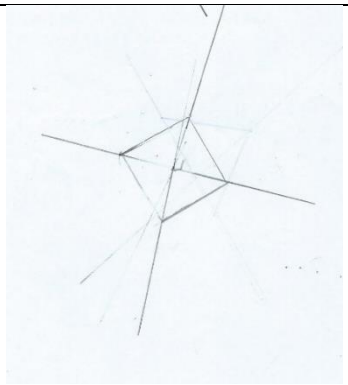
Evaluation diagnostique		J'ai d'abord tracé un cercle au compas. Ensuite j'ai fait les traits au milieu du cercle. Je les ai mesuré, ensuite je me suis mis aux carrés qui sont dans la figure.
Message séance 7		Il y a une pierre blanche en tengen, une pierre blanche est en hoshi, une des pierres est en pas d'éléphant, une autre pierre est en pas d'éléphant, la cinquième pierre est en keima, la sixième pierre est en keima, la septième pierre et en kosumi, huitième pierre est en pas d'éléphant
Production par Jeanne		
Message séance 8		la première pierre est en hoshi en haut à droite, la deuxième est en tobi gauche (pierre noire pour la 2) la troisième pierre blanche est en nobi à gauche, la quatrième pierre est en nobi à côté de la troisième pierre, la cinquième est en (noire) nobi tengen, la sixième pierre est en
Evaluation terminale	Non fait	

- Una

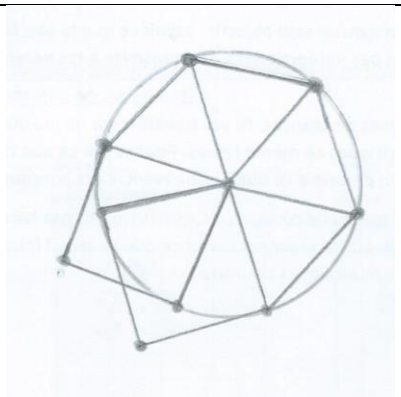
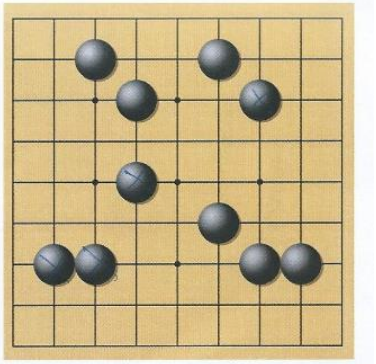
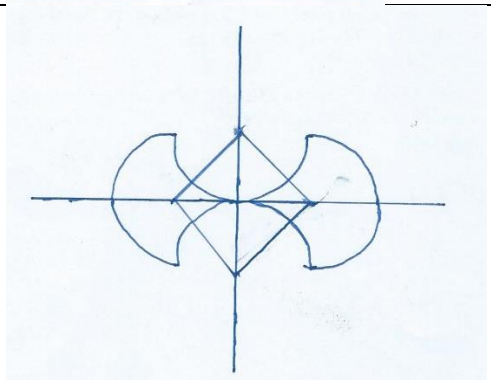
Evaluation diagnostique		D'abord j'ai tracé un rond de diamètre 2,9cm.
Message séance 7	absente	absente
Message séance 8		il n'y a que des pierres noires. en partant du hoshi en bas à gauche avec une pierre dessus : 1 en partant pierre 1 nobi en bas pierre : 2 en partant pierre un kosumi en haut à droite pierre : 3 en partant pierre 3 keima en haut à droite pierre : 4 en partant pierre 4 Tobi à droite pierre : 5 en partant pierre 5 kosumi en haut à droite pierre : 6 en partant pierre 4 keima à gauche en haut pierre : 7 en partant pierre 7 nobi en haut pierre : 8 en partant pierre 5 keima en bas à droite pierre de 9 en partant pierre 9 kosumi en bas à gauche pierre 10
Evaluation terminale		D’abord j’ai tracé la grande croix puis j’ai tracé le losange et j’ai tracé deux demi-cercles opposés deux demi-cercles sur le côté qui touche les deux autres demi-cercles pour faire les deux dernières figures.

- Uriel

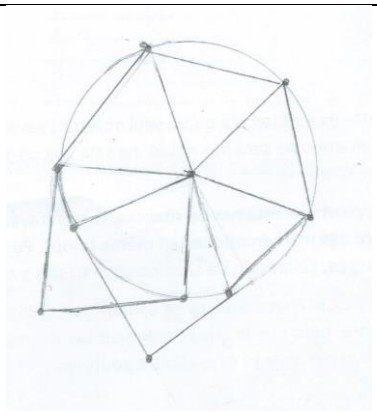
Evaluation diagnostique		?
Message séance 7		une pierre blanche est placée en tengen keima : haut gauche du tengen keima : haut droite du tengen tobi : droite du tengen keima du tobi de droite : haut droite keima : gauche haut qui part du tengen keima : gauche bas qui part de tengen nobi : gauche qui part du bas (grâce au keima) nobi : droite qui part du haut (grâce au keima) tobi : bas qui part du nobi de droite
Production par Gabrielle		
Message séance 8		1 à partir du tengen (pas de pierre partant du tengen) nobi bas et nobi gauche (celle de gauche va s'appeler 1) 2 nobi à partir (du nobi gauche) haut et un autre gauche 3 nobi à partir (du nobi gauche) haut un autre à gauche 4 kosumi à partir (du nobi gauche du 2) haut gauche 5 keima à partir de la pierre 1 bas droite (on va l'appeler 2) 6 kosumi à partir de la pierre 2 haut droite (on va l'appeler 3) 7 keima à partir de la pierre 3 gauche bas

Evaluation terminale		

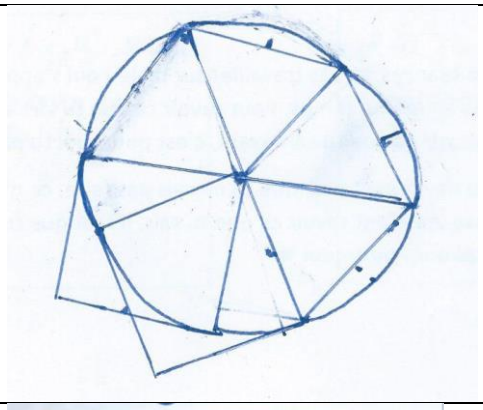
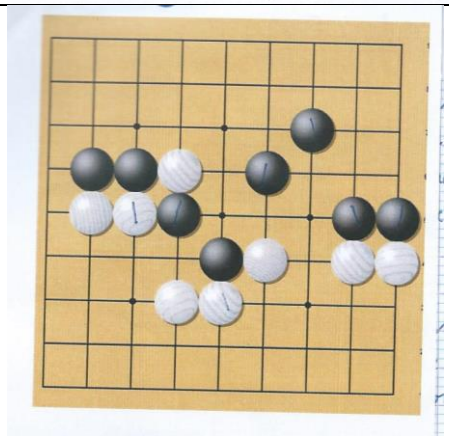
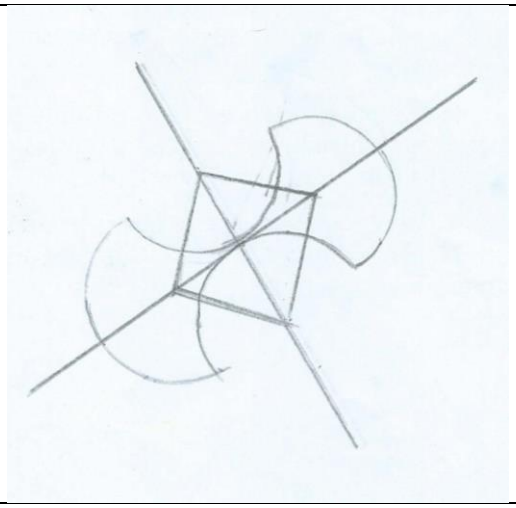
- Xavier

Evaluation diagnostique		Je prends le compas et je fais le rond. Et après je trace le trait du milieu et après je fais le carré de travers et après je fais l'autre carré et après je fais les autres traits.
Message séance 7	absent	absent
Message séance 8		1 le hoshi en bas à gauche 2 keima en haut à droite 3 à gauche du hoshi 4 le hoshi en haut à droite 5 le kosumi en haut
Evaluation terminale		

- Zoé

Evaluation diagnostique		J'ai commencé à faire le cercle ensuite j'ai commencé fait la toile d'araignée pour faire la toile d'araignée, j'ai mesuré les écarts.
Message séance 7	absente	absente
Message séance 8	absente	absente
Evaluation terminale	absente	absente

- Zackary

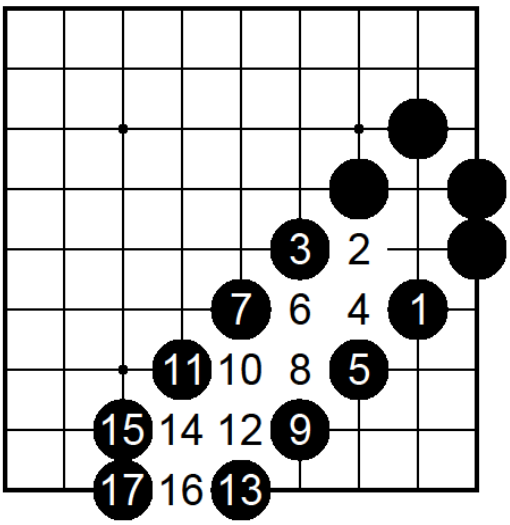
Evaluation diagnostique		J'ai commencé par faire la genre de toile puis ensuite j'ai fait le cercle et pour finir j'ai fait les pointes.
Message séance 7		niveau 2 : j'ai 3 pierres qui sont en hoshi. Une qui est noire et deux blanches. Une pierre noire en hoshi en haut à droite une pierre blanche en hoshi à gauche et une autre pierre blanche en hoshi en bas. En bas à droite de la pierre noire en hoshi. Kosumi en bas à gauche de la pierre noire en hoshi. Keima en bas à droite de la pierre noire en kosumi. Pas d'éléphant en bas à droite de la pierre noire en hoshi.
Message séance 8	absent	absent
Evaluation terminale		J’ai commencé par faire les deux droites ensuite j’ai fait le carré central et j’ai terminé par les 4 demi-cercles

XIII. Productions d'élèves en résolutions de problèmes lors des séances

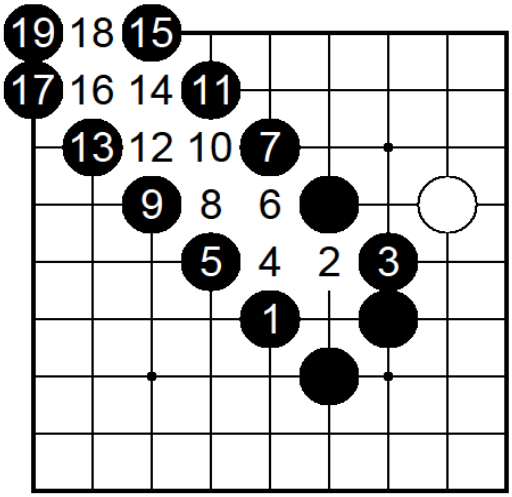
a. Séance 6

i. Fabienne, Faustine, Gabrielle et Una

- Exercice 3

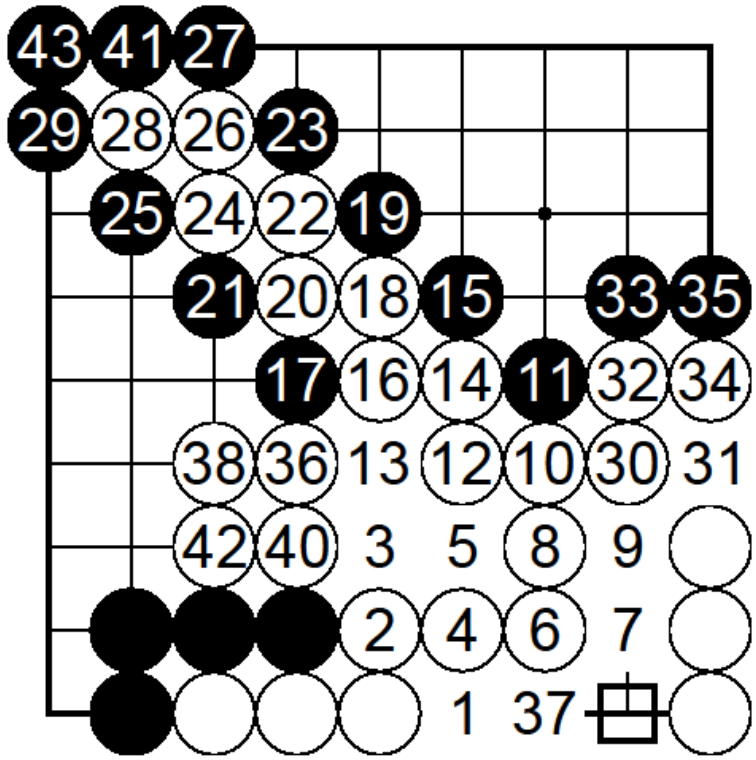


- Exercice 5



ii. Maïlys et Maud

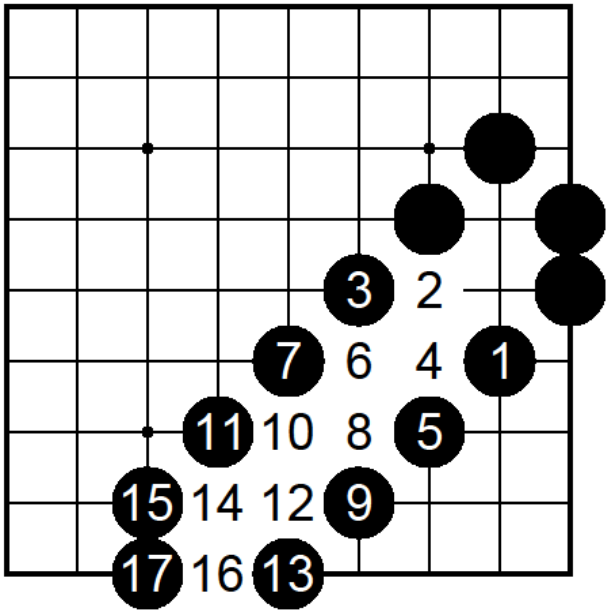
- Exercice 4



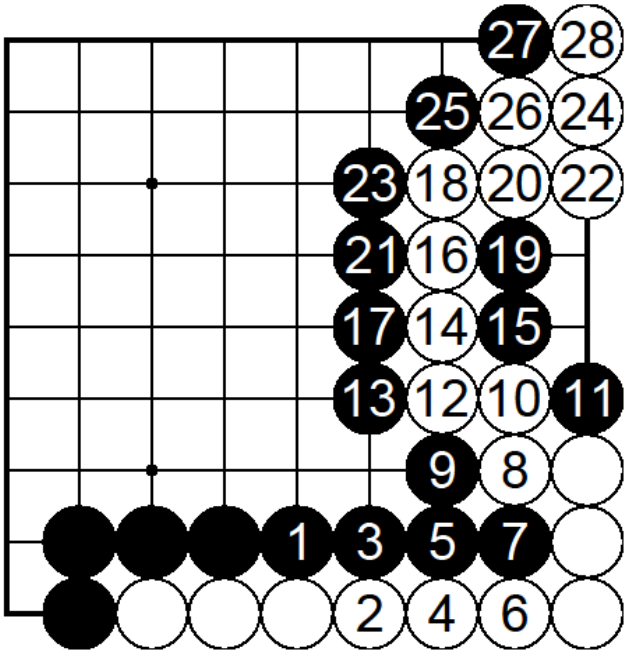
Le coup 39 (en carré) est un suicide

iii. Mathilde et Quentin

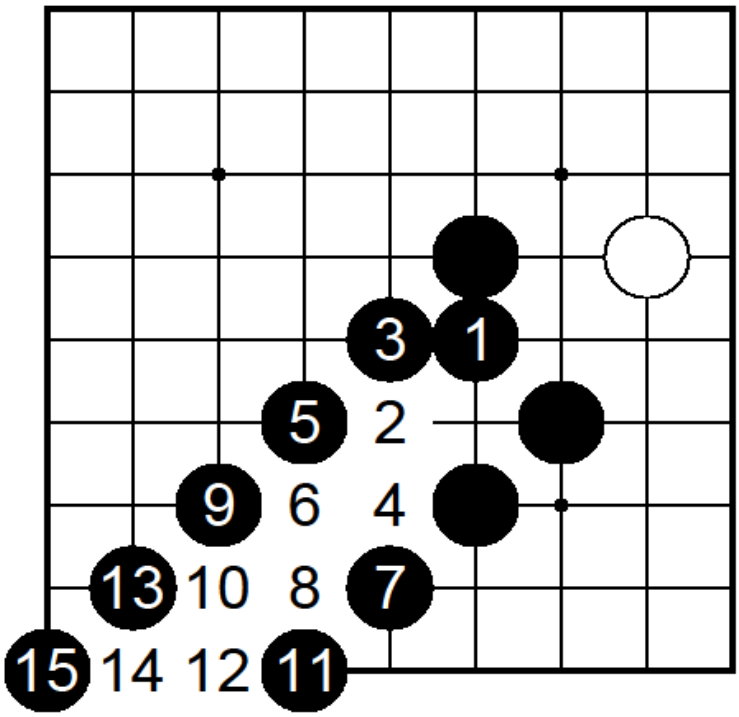
- Exercice 3



- Exercice 4



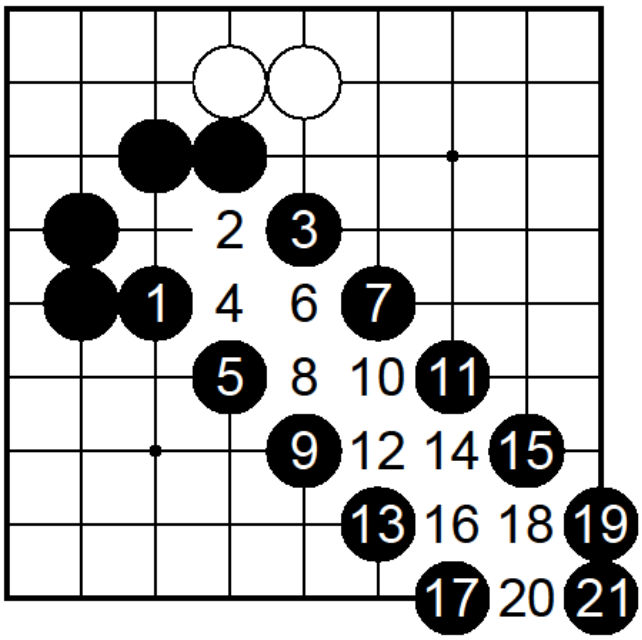
- Exercice 5



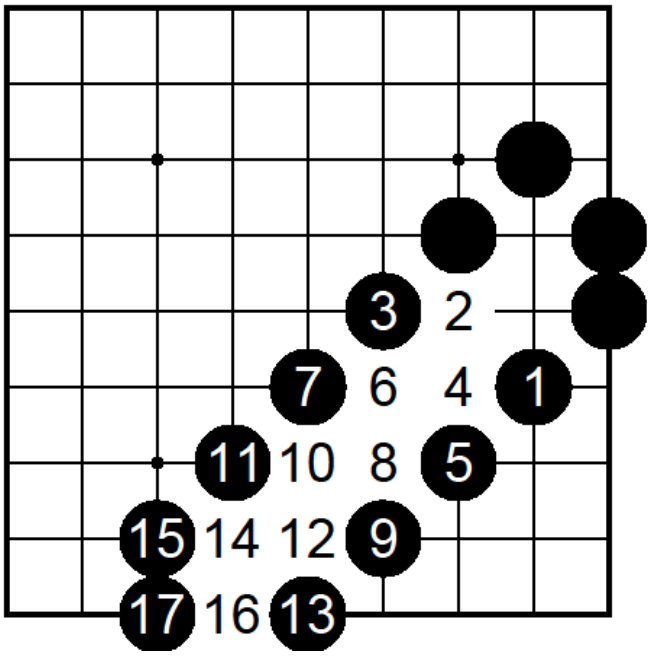
Noir est en retard dans le shisho

iv. Mérine, Hélène, Oratio et Nasser

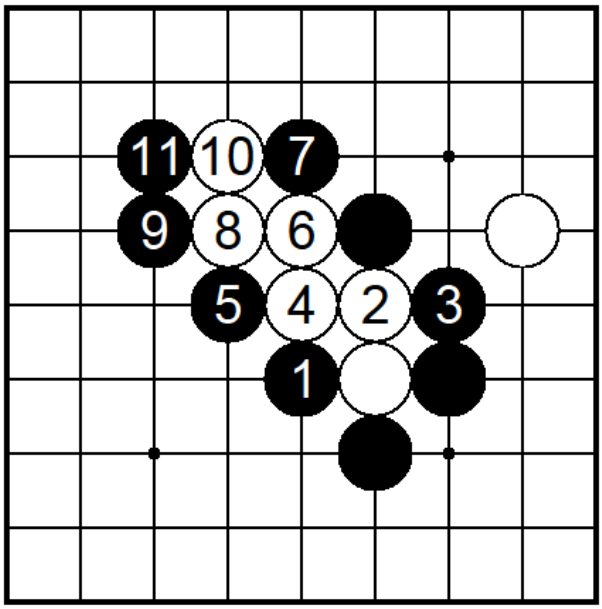
- Exercice 2



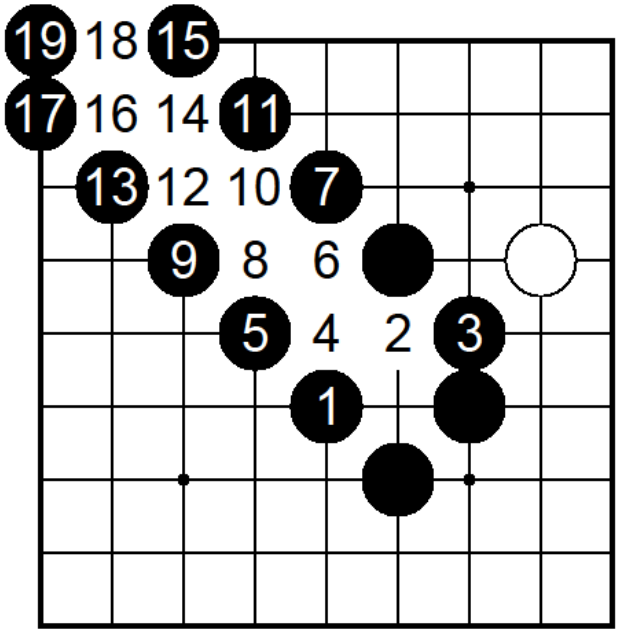
- Exercice 3



- Exercice 5, résolution 1

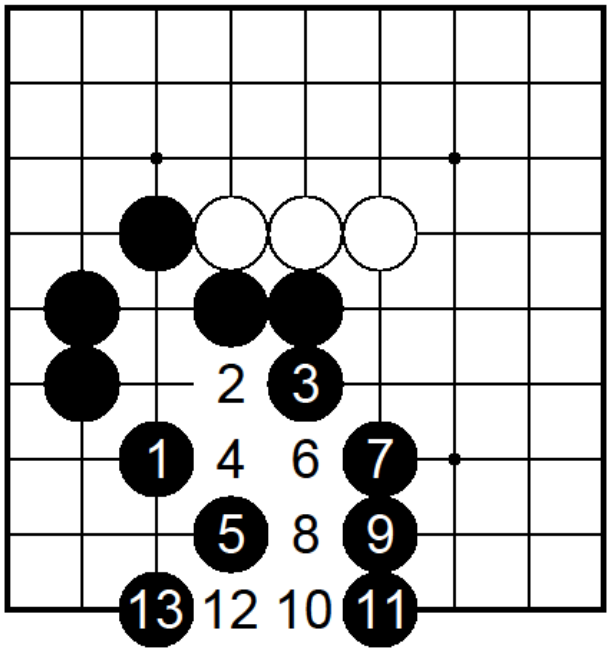


- Exercice 5, résolution 2

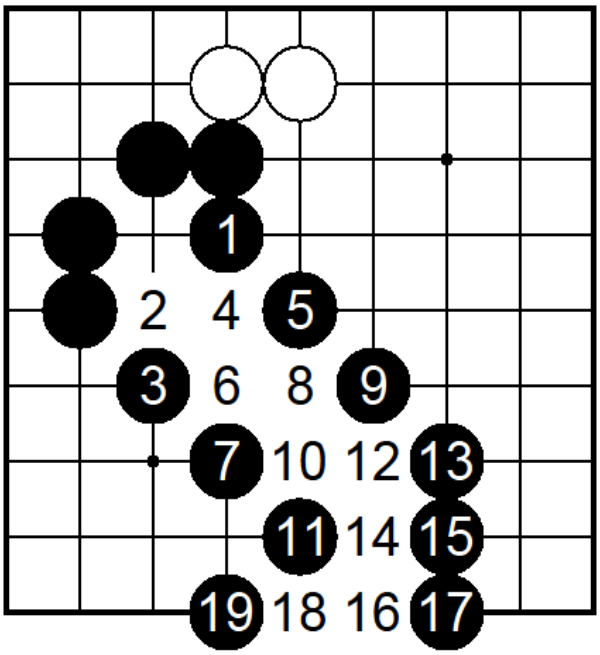


v. Nolène, Jeanne, Hugo et Zackary

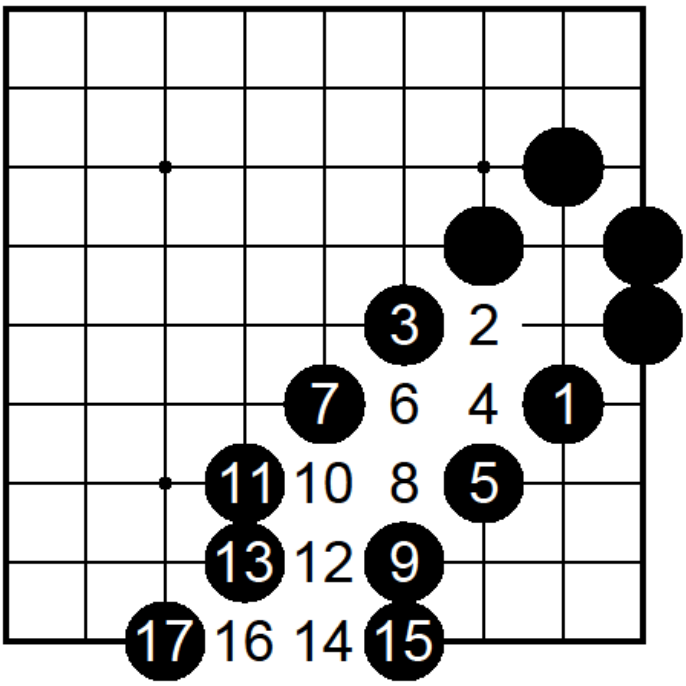
- Exercice 1



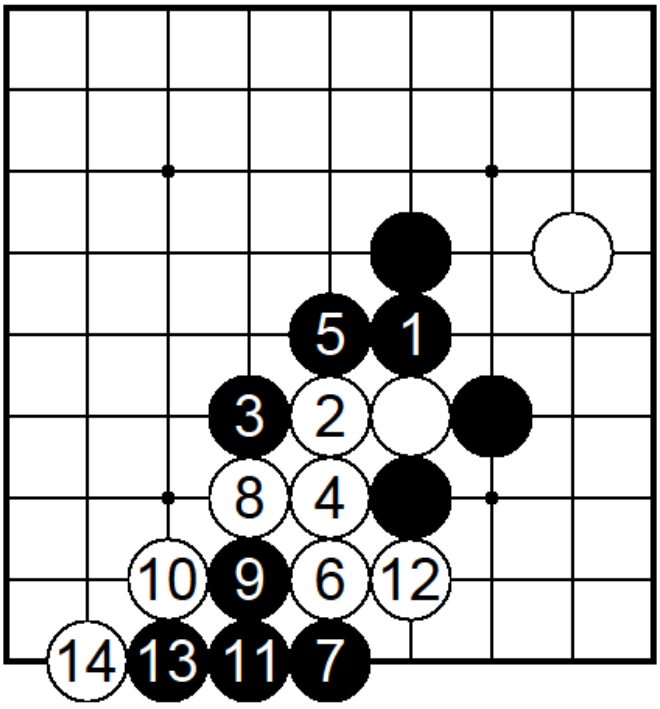
- Exercice 2



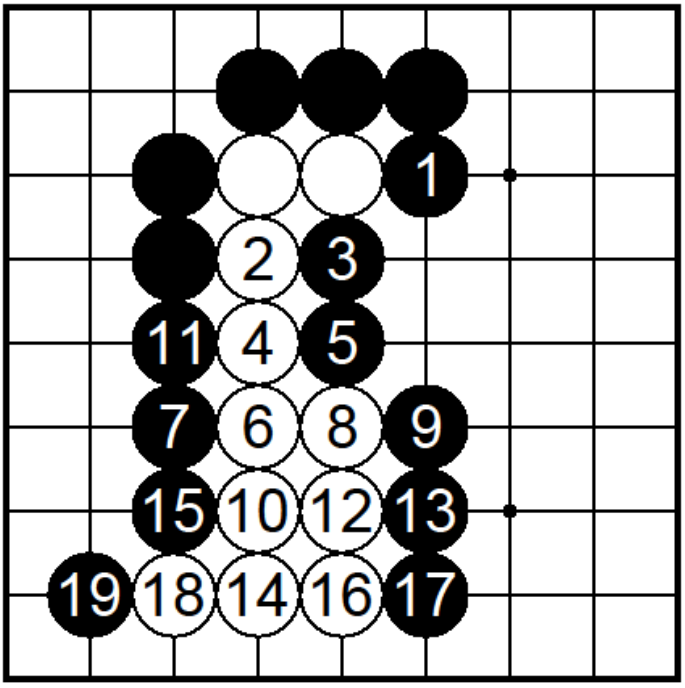
- Exercice 3



- Exercice 5

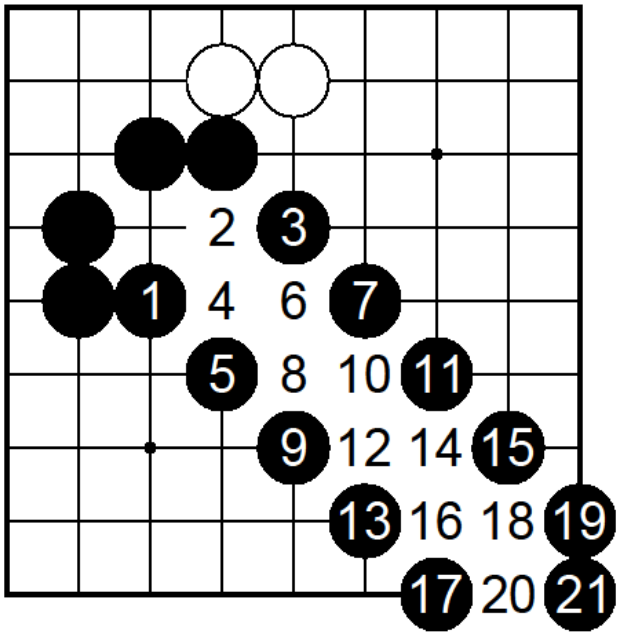


- Exercice 6



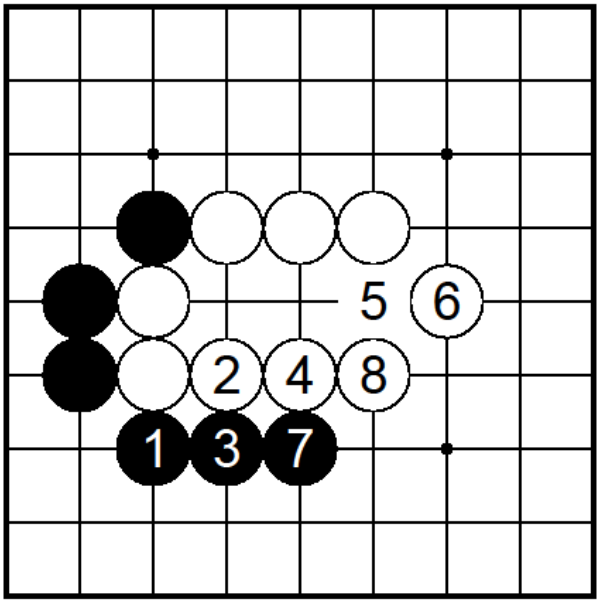
vi. Xavier

- Exercice 2



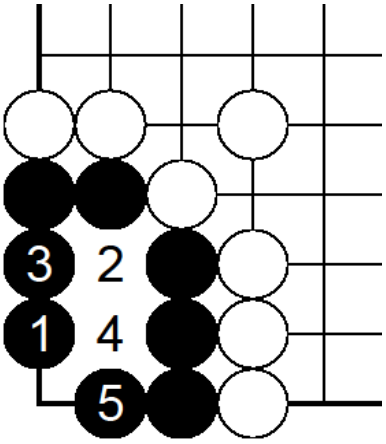
vii. Zoé

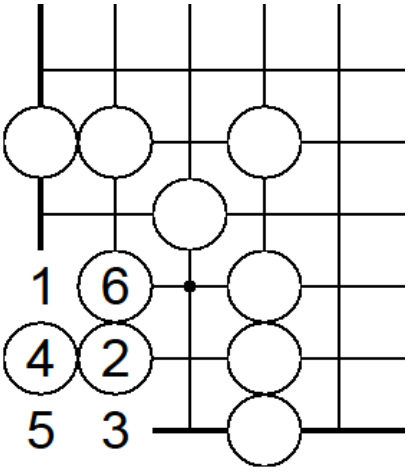
- Exercice 1

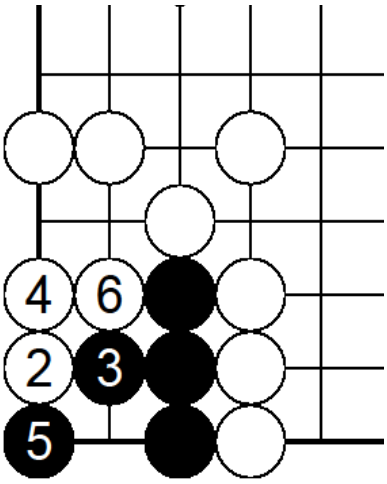


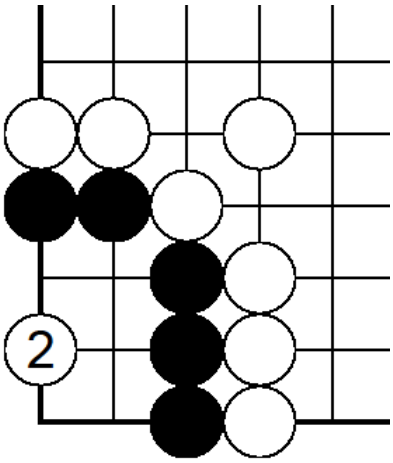
b. Séance 9

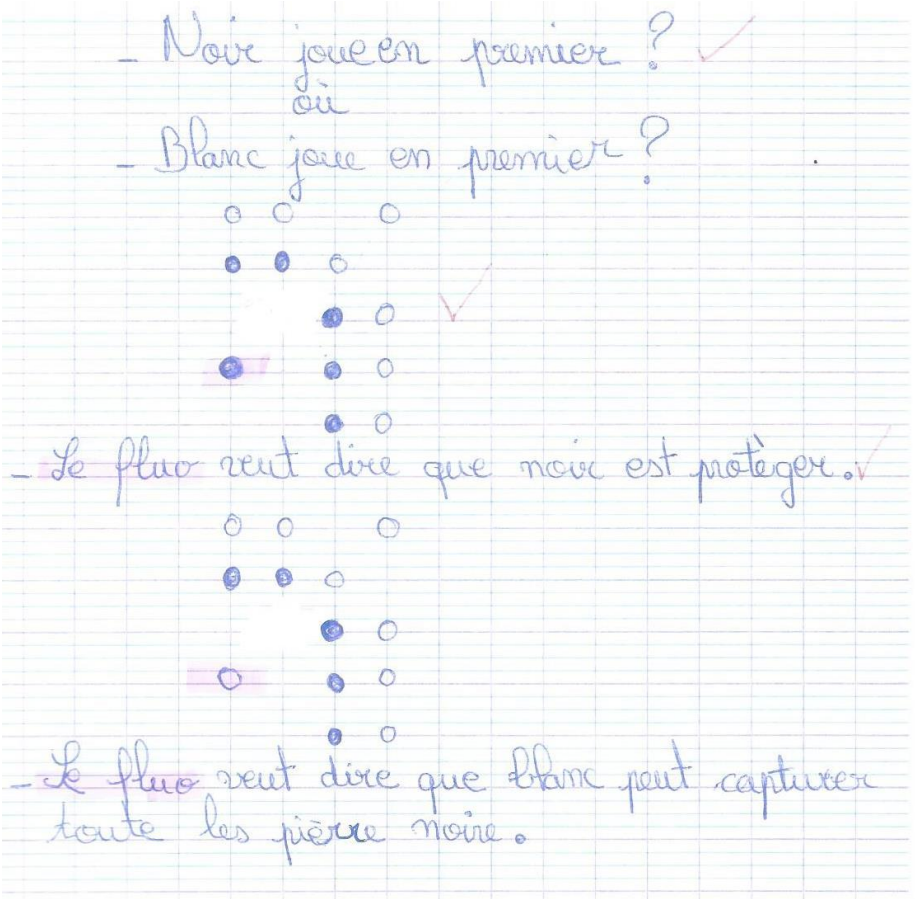
i. Mérine, Nelly, Nasser, Oratio



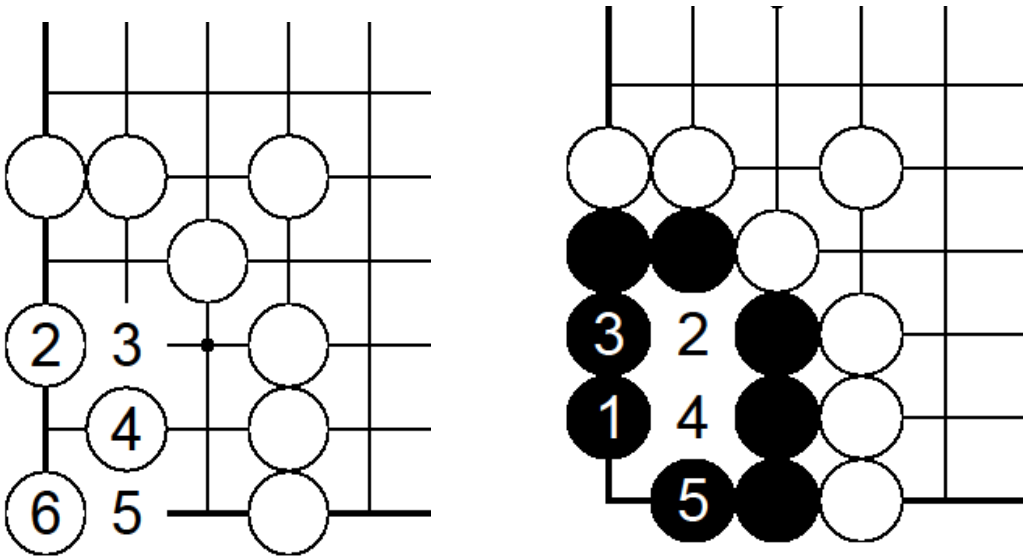




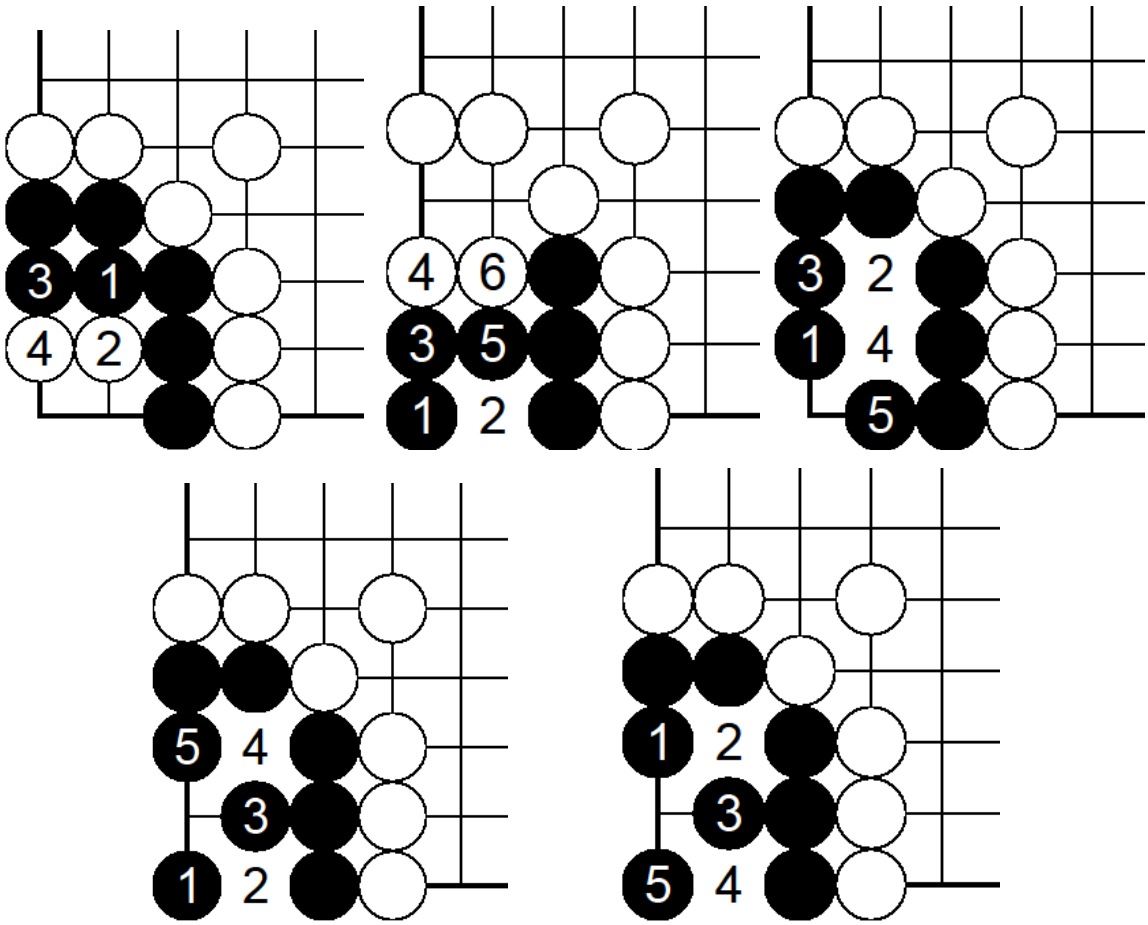




ii. Fabienne, Faustine, Gabrielle, Una



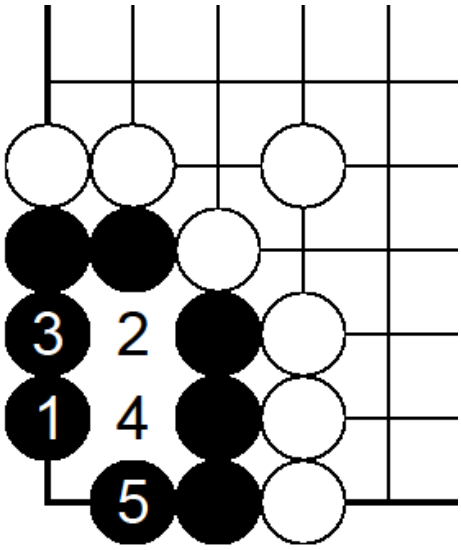
iii. Hugo, Jeanne, Nollène, Zackary

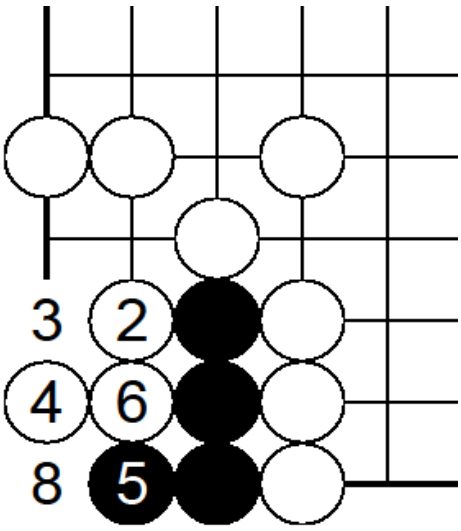


Noir essaye de faire des yeux, pour empêcher blanc de capturer la chaine noire.

Et pour les blanc on fait l'inverse.

iv. Marie, Noé, Samuel





1) Si Noé joue en premier peut-il faire revivre sa chaine ?
Oui, il peut faire revivre sa chaine.

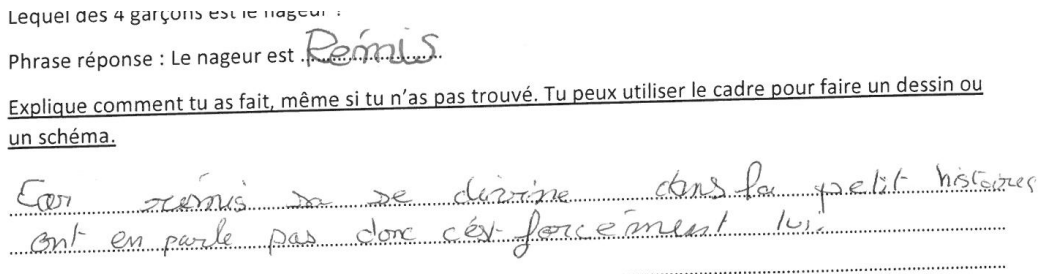
2) Si blanc joue en premier peut-il capturer les chaines noires ?
Oui, il peut capturer les chaines noires si il joue en premier.

XIV. Exemples de productions d'élèves en résolution de problèmes lors des évaluations

a. Exercice 2

i. Evaluation diagnostique

- Habib

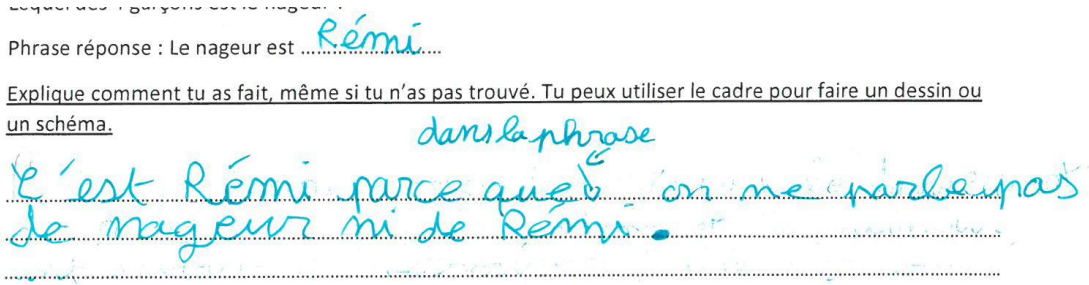

Lequel des 4 garçons est le nageur ?

Phrase réponse : Le nageur est Rémis

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

Car rémis on le devine dans les petit histoires ont en parle pas donc c'est forcément lui.

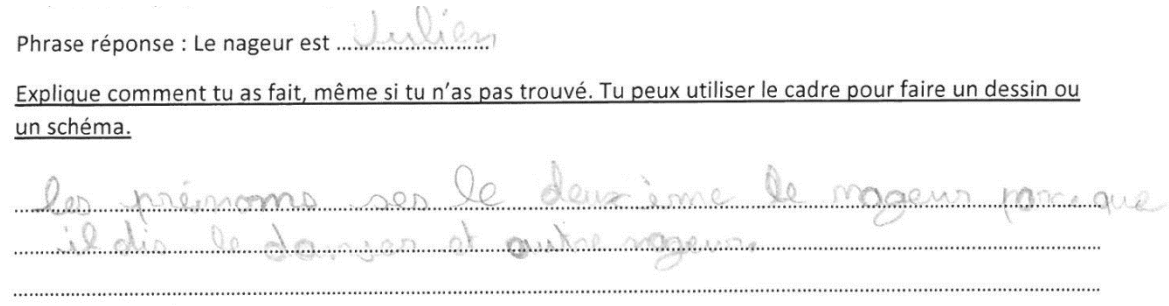
- Quentin


Phrase réponse : Le nageur est Rémi

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

C'est Rémi parce que dans la phrase on ne parle pas de nageur ni de Rémi.

- Xavier


Phrase réponse : Le nageur est Julien

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

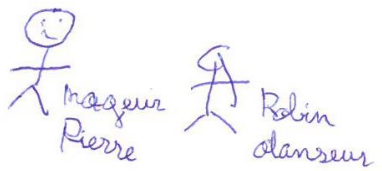
les prénoms ses le deuxième le nageur parce que il dis le dauphin et autre nageurs

- Jeanne

Phrase réponse : Le nageur est ~~Robin Pierre~~ Julien

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

Danseur = Robin Julien est le nageur car Robin est le danseur le judoka est Remi car Robin est le danseur, Pierre est le patineur et Julien est le nageur.

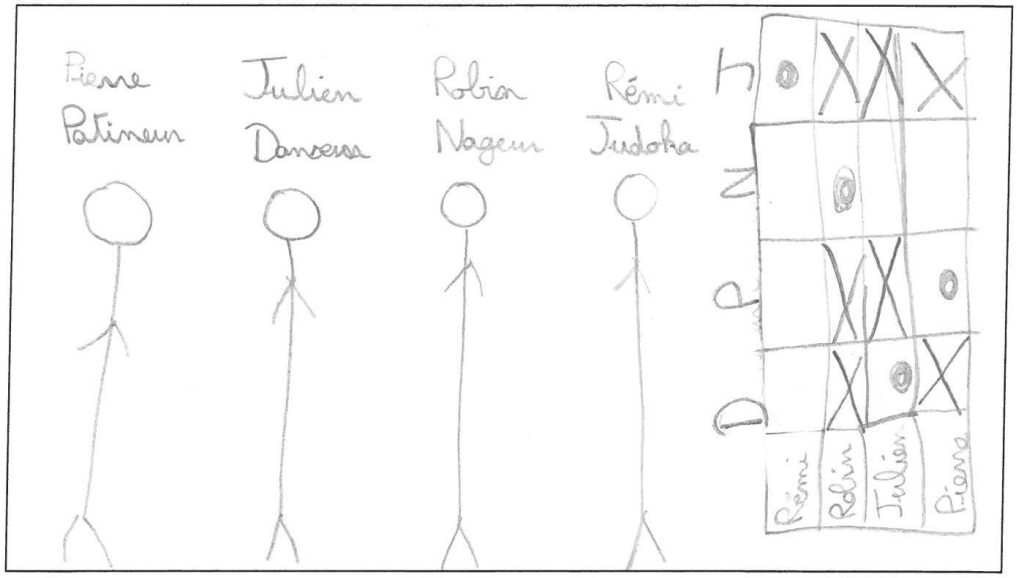


- Maud

Phrase réponse : Le nageur est Robin

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

J'ai d'abord dessiner les quatres garçons. Ensuite j'ai dessiner le tableau et j'ai lue attentivement le texte. J'ai cocher pour dire que ce n'était pas lui. Et le point pour dire que c'était lui. C'est ainsi que j'ai trouvé la réponse.



- Noé

Phrase réponse : Le nageur est Robin

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

Si Pierre et Robin rencontre le danseur, le danseur n'est ni Pierre ni Robin. Si Pierre et Robin rencontrent le judoka, le judoka peut être seulement Julien ou Rémi. Le judoka et le patineur sont rayés de l'entrouver Julien et Robin, alors le judoka et le patineur sont Rémi et Pierre, donc vu que Robin n'est pas danseur, Robin est le nageur.

ii. Evaluation terminale

- Habib

Phrase réponse : La skateuse est Mathilde

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

Yasmine, Amelia, Clara, Mathilde — on en parle toujours sauf de Mathilde ont en parle pas

- Xavier

Phrase réponse : La skateuse est ..Amélia..

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

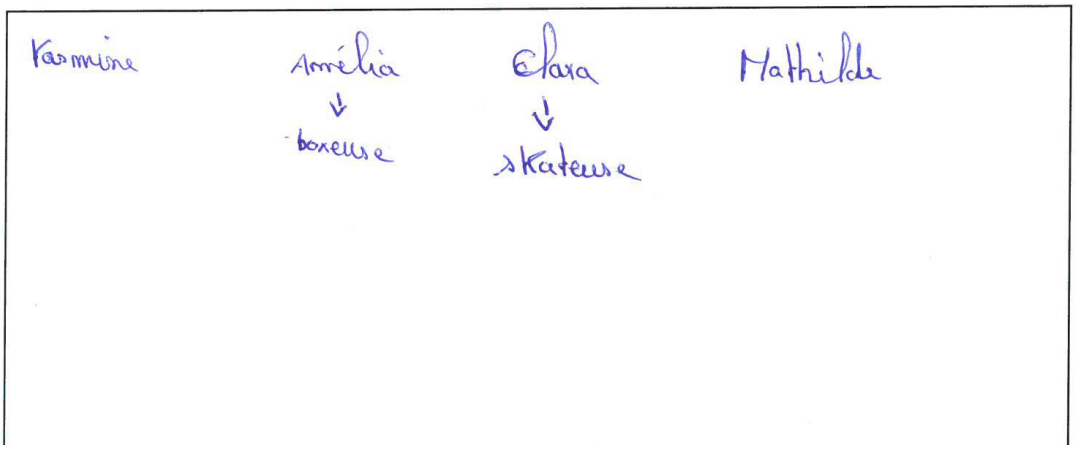
J'ai vue que Amélia était en deuxième et que le sport en deuxième est la skateuse.

- Marie

Phrase réponse : La skateuse est ..Clara.....

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

J'ai lu plusieurs fois le texte et j'ai trouvée que Clara était la skateuse car ils disent que Yasmine remmarde la boxeuse et Clara donc elle n'est pas la boxeuse et après ils disent que elle gymnastique et la footballeuse sont ravies de retrouver Amélia et Clara donc Clara ne peut pas être la footballeuse ni la gymnaste et j'ai trouvée que Amélia était la boxeuse.



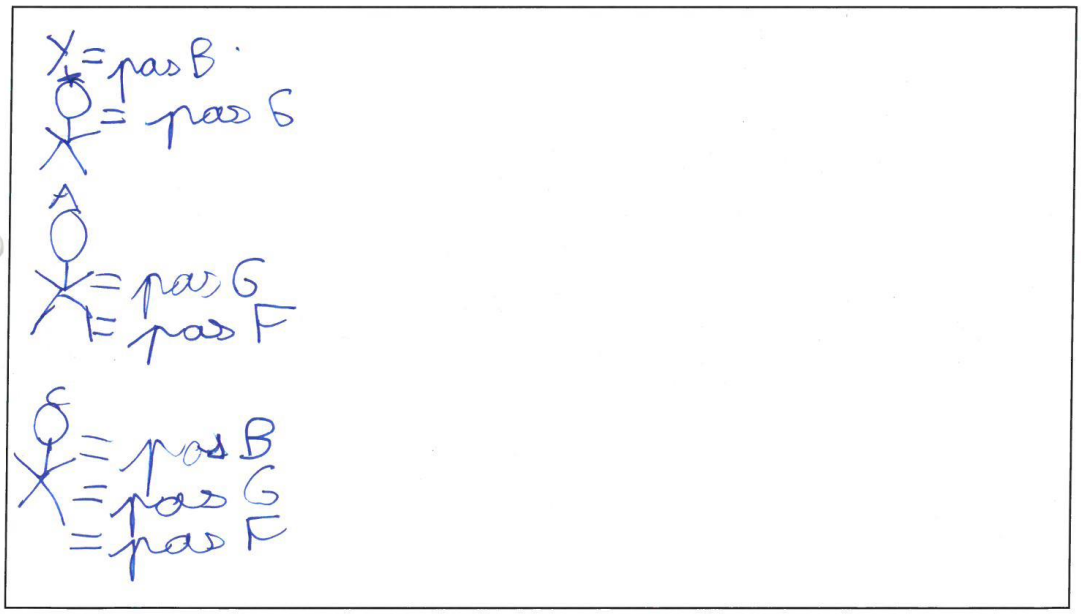
- Noé

Laquelle des 4 filles est la skateuse ?

Phrase réponse : La skateuse est Clara.

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

À la deuxième phrase, il y a écrit que la gymnaste et la footballeuse sont allées se rencontrer Amélie et Clara, donc la skateuse est soit Amélie, soit Clara. Mais vu que la même rencontre rassemble la boxeuse et Clara, la skateuse est forcément Clara.



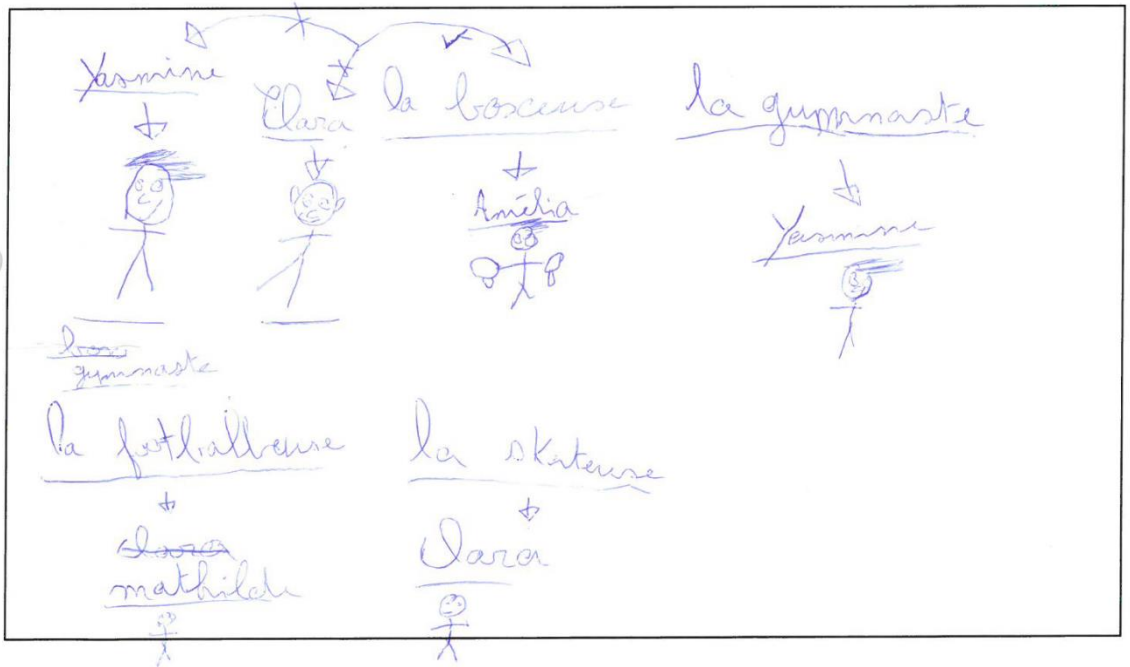
- Samuel

Laquelle des 4 filles est la skateuse ?

Phrase réponse : La skateuse est Clara

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

J'ai chercher d'abord où était yasmine
→ j'ai trouver quelle était gymnaste car Yasmine souvent
la boxeuse donc c'est pas la boxeuse c'est Amélia.
La footballeuse n'est pas Amélia et Clara.
A celle qui fait du foot est mathilde et la
skateuse est Clara.



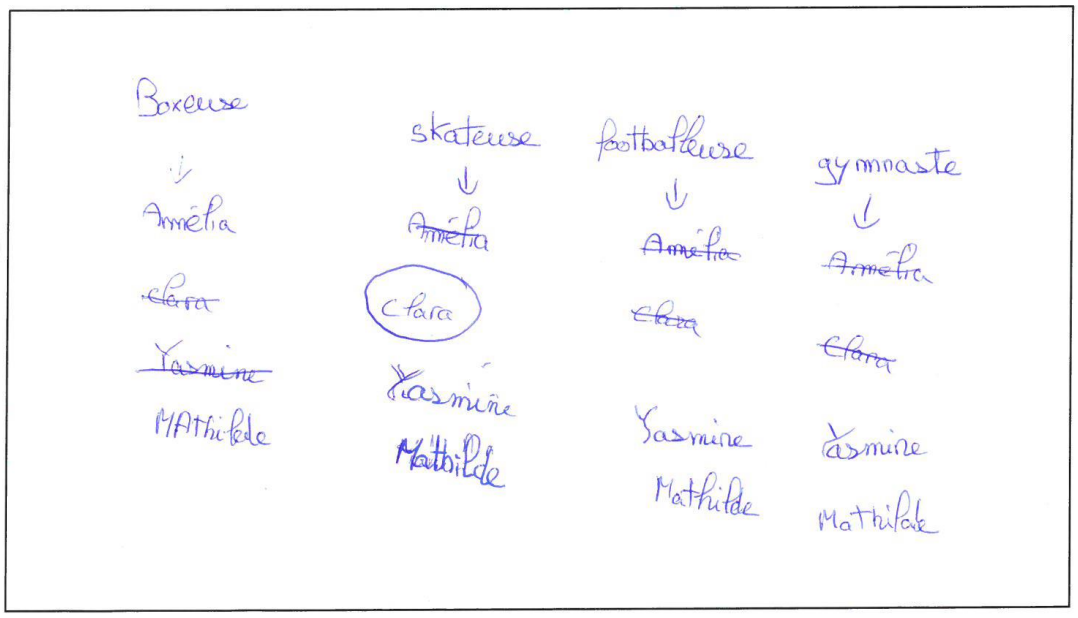
- Uriel

Laquelle des 4 filles est la skateuse ?

Phrase réponse : La skateuse est ..Clara.....

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

Clara ne pouvait pas être la boxeuse vue qu'elle la voyait souvent ça ne pouvait pas être la gymnaste ni la footballeuse vue qu'elle aimait la aller la voir avec Amélia donc il restait plus que la Clara soit la skateuse.



b. Exercice 3

i. Evaluation diagnostique

- Faustine

Exercice 3 : Résous l'énigme suivante et complète les phrases réponses.

Dans le pré qui entoure l'étang de Mathessonne se prélassent des poules et des lapins. Karcassonne le fermier compte 36 têtes et 102 pattes et ce, n'importe quelle heure.

Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Il y a ....~~3~~9..... poules.

Il y a ....8..... lapins.

~~3~~82

.....

.....

lapins	nombre de patte 131 lapin	calcul 102-2=100- 100-4=96 96-4=92 92-4=84 82-8= 92 - 8 = 84
poules	9 poules	

- Gabrielle

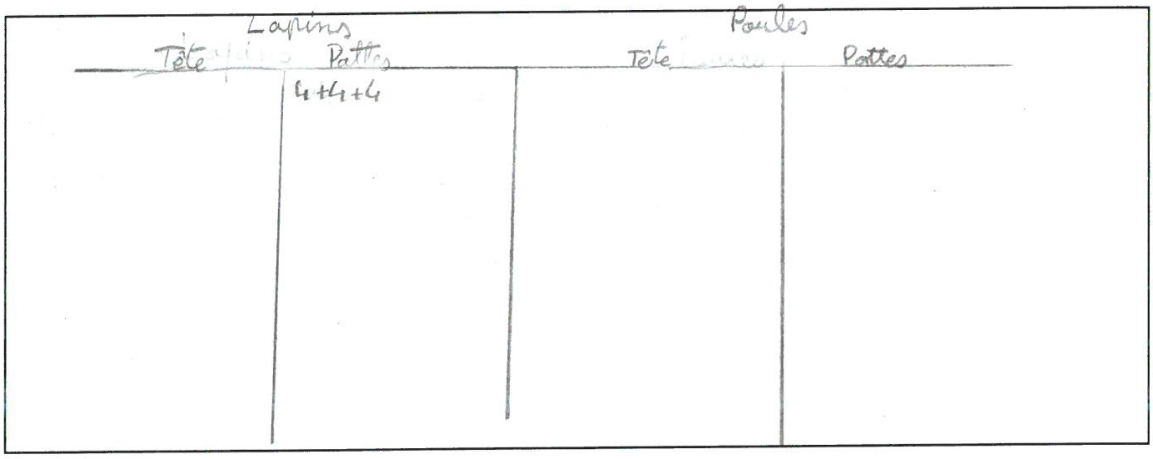
Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Il y a ..... poules.

Il y a ..... lapins.

.....

.....



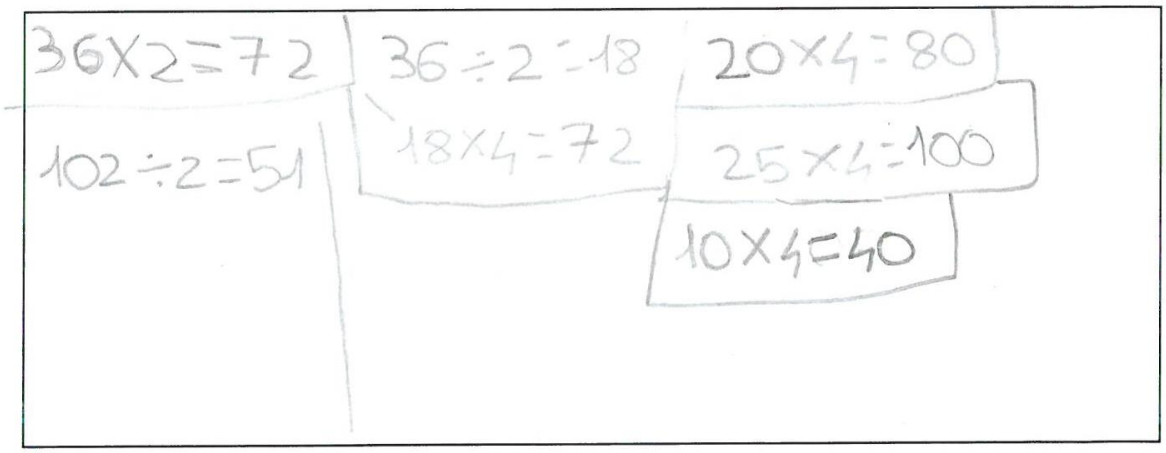
- Maud

Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Il y a ..... poules.

Il y a ..... lapins.

J'ai fais pleins de calculs mais je n'y arrive pas.



- Noé

Il y a ..... poules.

Il y a ..... lapins.

12 poules = 12 x 2 et 24 p.
24 lapins = 24 x 2 et 48 p.
24 poules = 24 x 2 et 48 p.
12 lapins = 12 x 2 et 48 p.
27 poules = 27 x 2 et 54 p.
29 lapins

- Una

Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Il y a ..... poules.

Il y a ..... lapins.

102 -> 4 et 2 pour 30 tête

2 X 10 = 20

4 X 25 = 100
1 x 2 = 2

4 X 20 = 80
2 x 11 22

- Oratio

Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

Il y a ....21.... poules.

Il y a ....15.... lapins.

j'ai fait 15X4=60 + 21X2=42 et 42+60=102. Mais avant sa j'ai fait plusieurs essai.

ii. Evaluation terminale

- Faustine

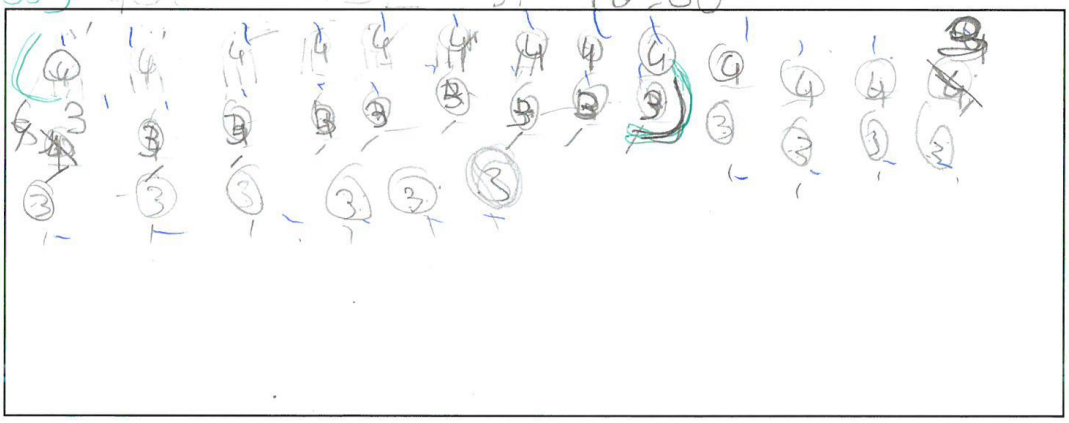
Combien de têtards ont 3 pattes ? 20

Combien de têtards ont 4 pattes ? 12

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

20×3=60 J'ai desiner 32 rond dans c'est 32 rond
12×4=48 ~~il y a~~ J'ai marqué 22×4=88
48+60=108 et 18×3=30 et 30+88=118 alors j'ai
mi 10×3 à la place de 10 rond de 4 est voila
mon calcul

(=88) 48 80

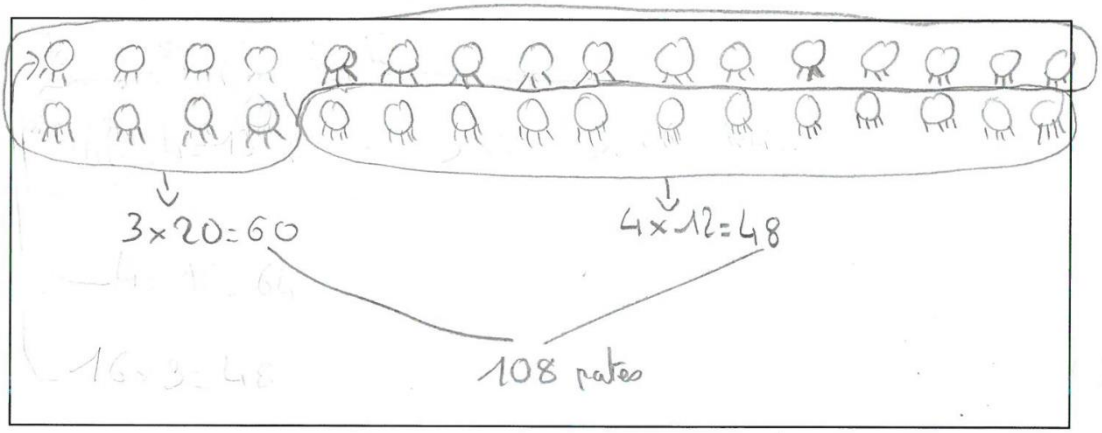


- Gabrielle

Combien de têtards ont 3 pattes ? 20

Combien de têtards ont 4 pattes ? 12

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.



4×12 = 48
3×20 = 60

- Hugo

Combien de têtards ont 3 pattes ? 60

Combien de têtards ont 4 pattes ? 48

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

je fait des paket d 10 patte 3X2 pattes et 4X1 pattes et je les aditionne par 10 3X2 = 6 – 6X10 = 60 – 4X10 = 40 4X2 = 8 = jaditionne Tout sa sa fait 108 pates

- Maud

108 pattes.

Combien de têtards ont 3 pattes ? 9

Combien de têtards ont 4 pattes ? 12

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

Au début j'ai voulut faire 108 ÷ 4 ou par 5 mais ça marcher pas. Après j'ai fait des − mais ça pas. Alors j'ai fait un calcul inferieur à 32°. 9 X 12 = 108. Il y a plusieurs solutions.

108 ÷ 4 = 27 tétards

108 ÷ 3 = 36 tétards

~~32 − 27 = 5 tétards~~

~~36 − 6 = 30~~

27 − 6 = 21

$\boxed{9 \times 12 = 108}$

- Una

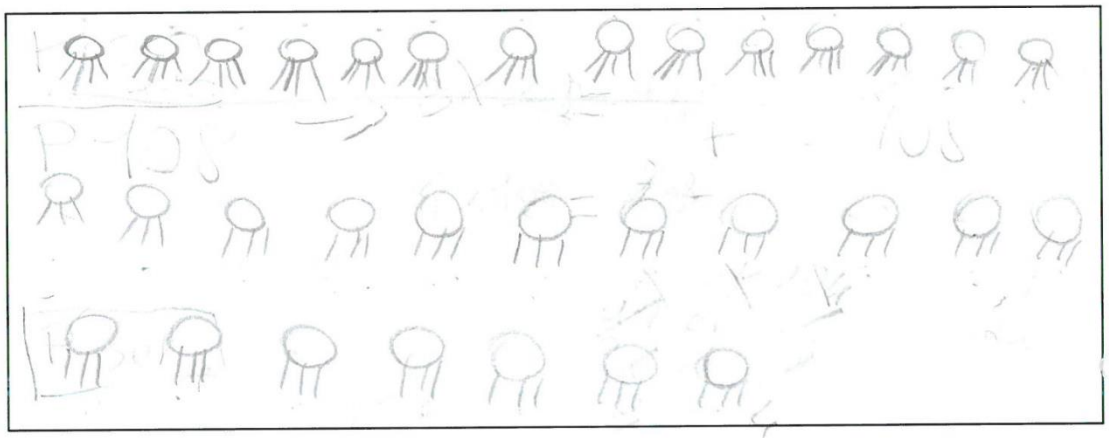
108 pattes.

Combien de têtards ont 3 pattes ? Il y en a 20

Combien de têtards ont 4 pattes ? Il y en a 12

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

j'ai essayé de me rapprocher le plus avec les 3 pattes et j'ai regardé si ça marchait avec les 4 pattes ça a pas marcher donc j'ai fait un schéma



- Oratio

Combien de têtards ont 3 pattes ? 20

Combien de têtards ont 4 pattes ? 12

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser le cadre pour faire un dessin ou un schéma.

j'ai fait des essai au hasard et j'ai trouvé en un essai 107 pattes donc j'ai enlevé un à 3 pattes et j'en ai rajouté un à 4 pattes et ça m'a fait 108 pattes.

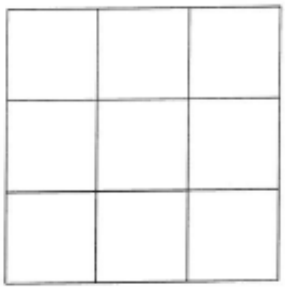
c. Exercice 4

i. Evaluation diagnostique

- Jeanne (les essais étant difficilement lisibles, nous les avons reproduits)

Exercice 4 : Résous l'énigme suivante.

Dans chaque case du tableau suivant, il faut écrire un nombre entre 1 et 9. Tu ne peux utiliser chaque nombre qu'une seule fois. Lorsqu'on additionne les nombres d'une colonne, d'une ligne ou d'une diagonale, on doit toujours trouver le même résultat.



Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les tableaux ci-dessous pour faire des essais.

.....

.....

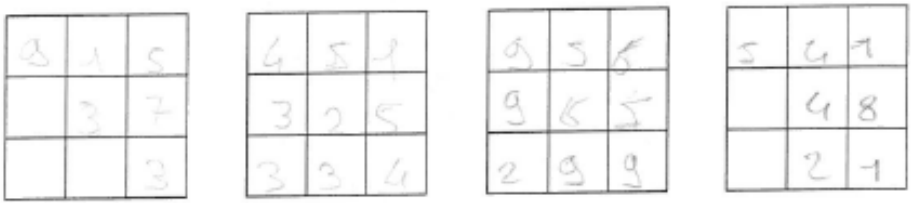
.....

.....

.....

.....

.....



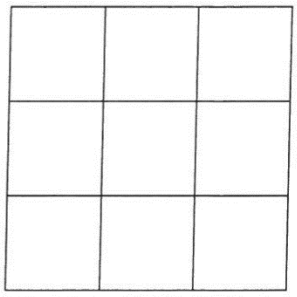
9	1	5
	3	7
		3

4	5	1
3	2	5
3	3	4

9	5	6
9	6	5
2	9	9

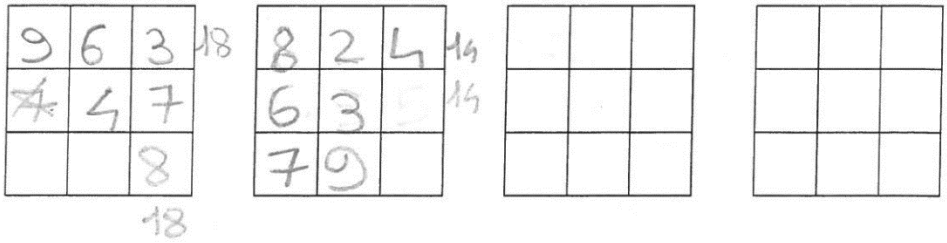
5	4	1
	4	8
	2	1

- Maud



Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les tableaux ci-dessous pour faire des essais.

1er : J'ai mis au hasard et j'ai essayer de faire 18.



- Mérine

3	4	8
5	9	1
7	2	6

Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les tableaux ci-dessous pour faire des essais.

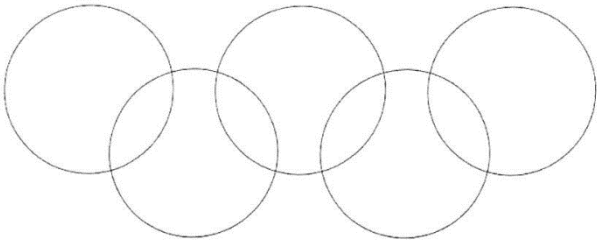
J'essaye de chercher que les ligne face le même résultat et en utilisant que de 1 à 9 et après j'arrive facilement à trouver le résultat.

2	9	3
8	1	5
6	4	7

3	4	8
5	9	1
7	2	6

ii. Evaluation terminale

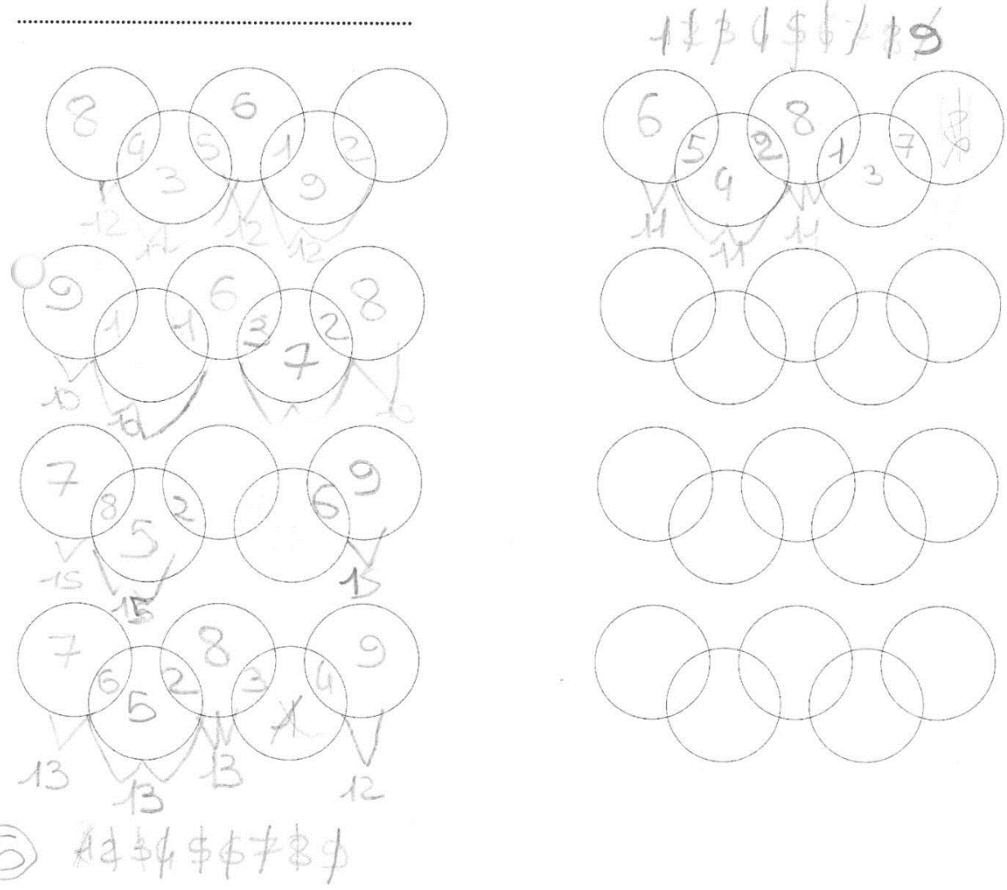
- Maud



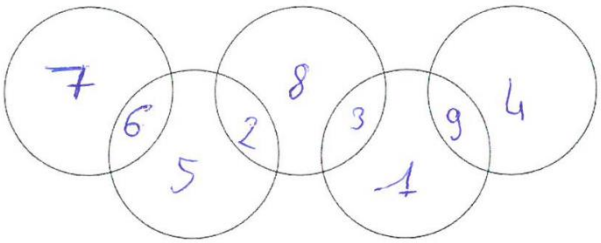
Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

J'ai fait plusieurs essais : 12 10 15 13 11

J'ai beaucoup de mal. Je n'y arrive pas.



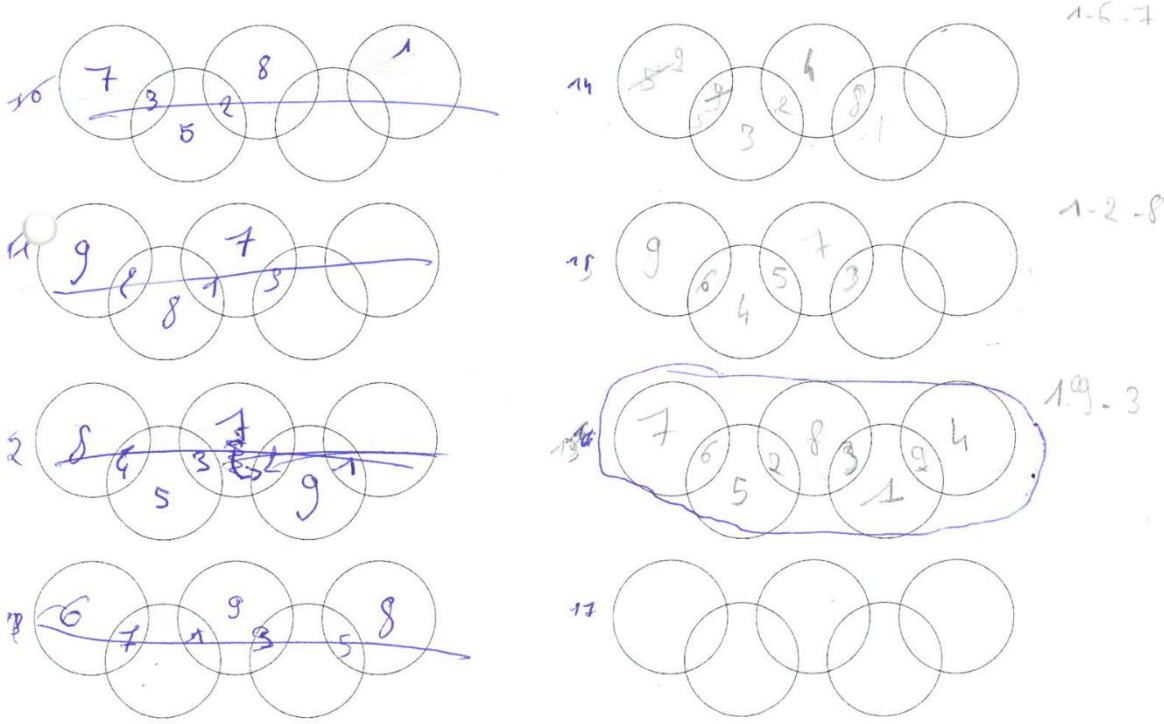
- Marie



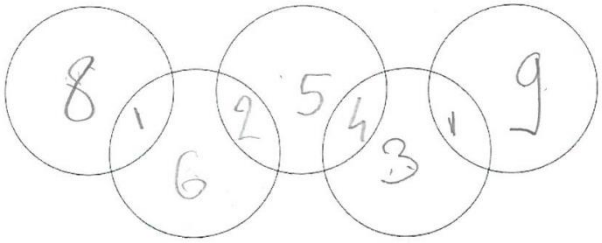
Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

.....

.....

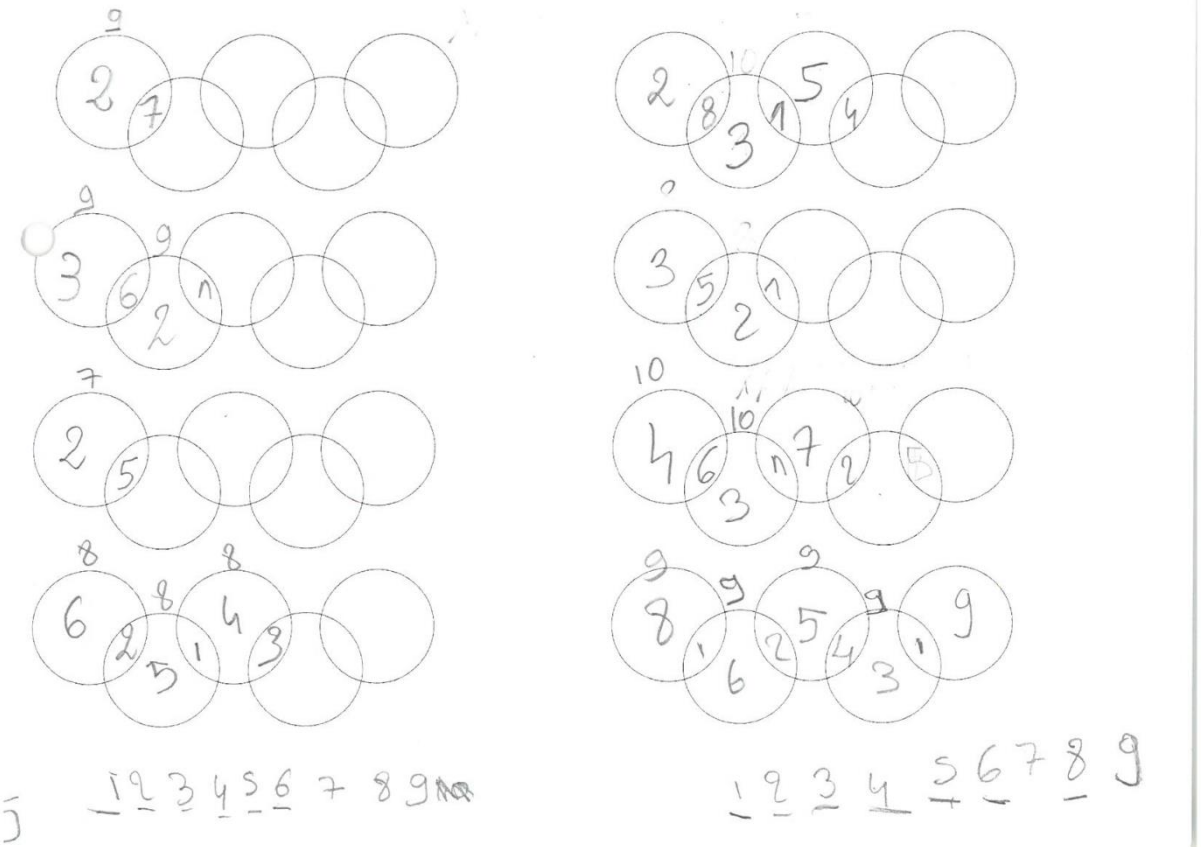


- Mérine

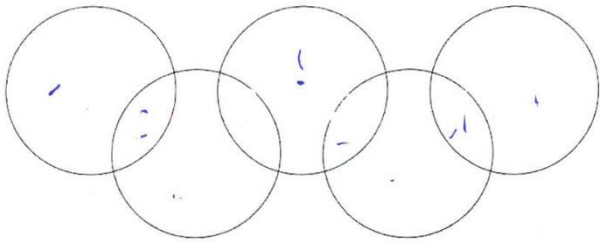


Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

J'ai chercher que ça fasse 9 au total trop compliqué.

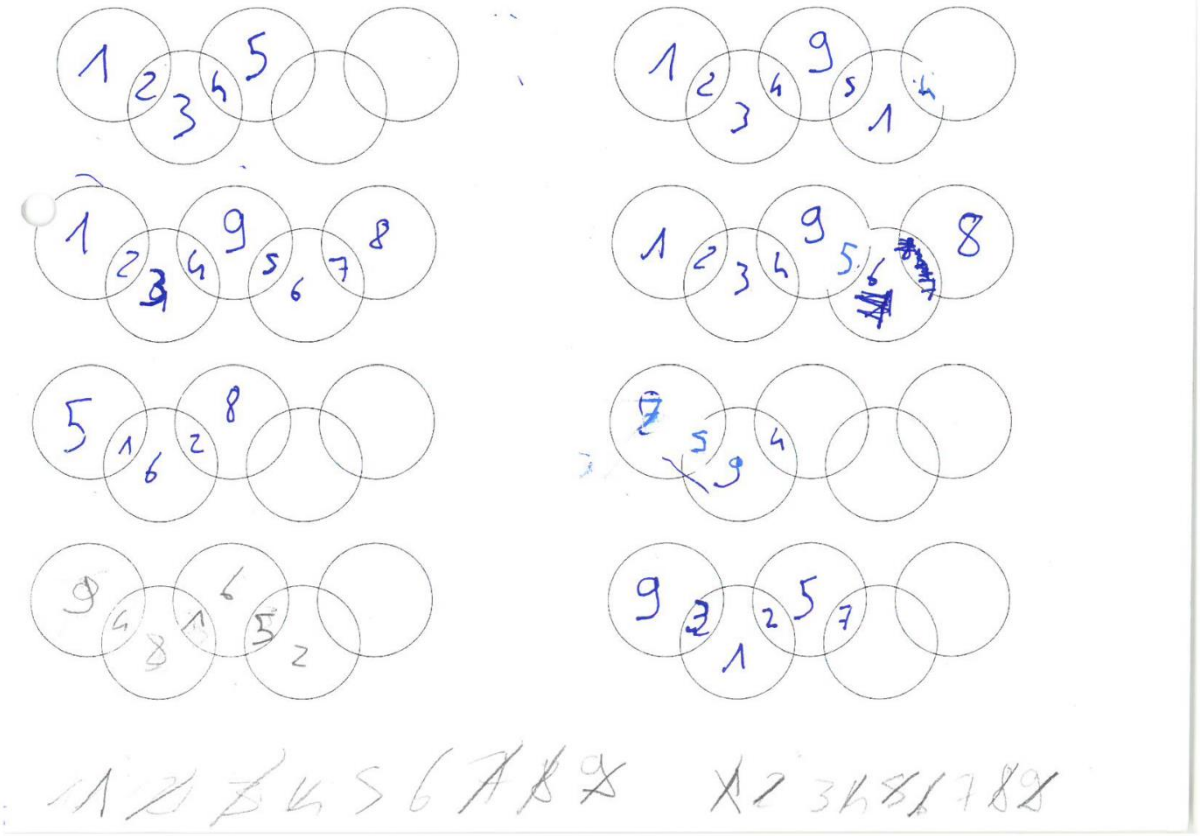


- Samuel

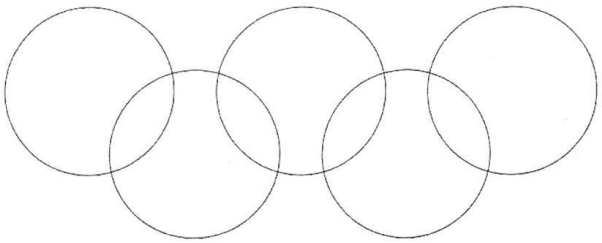


Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

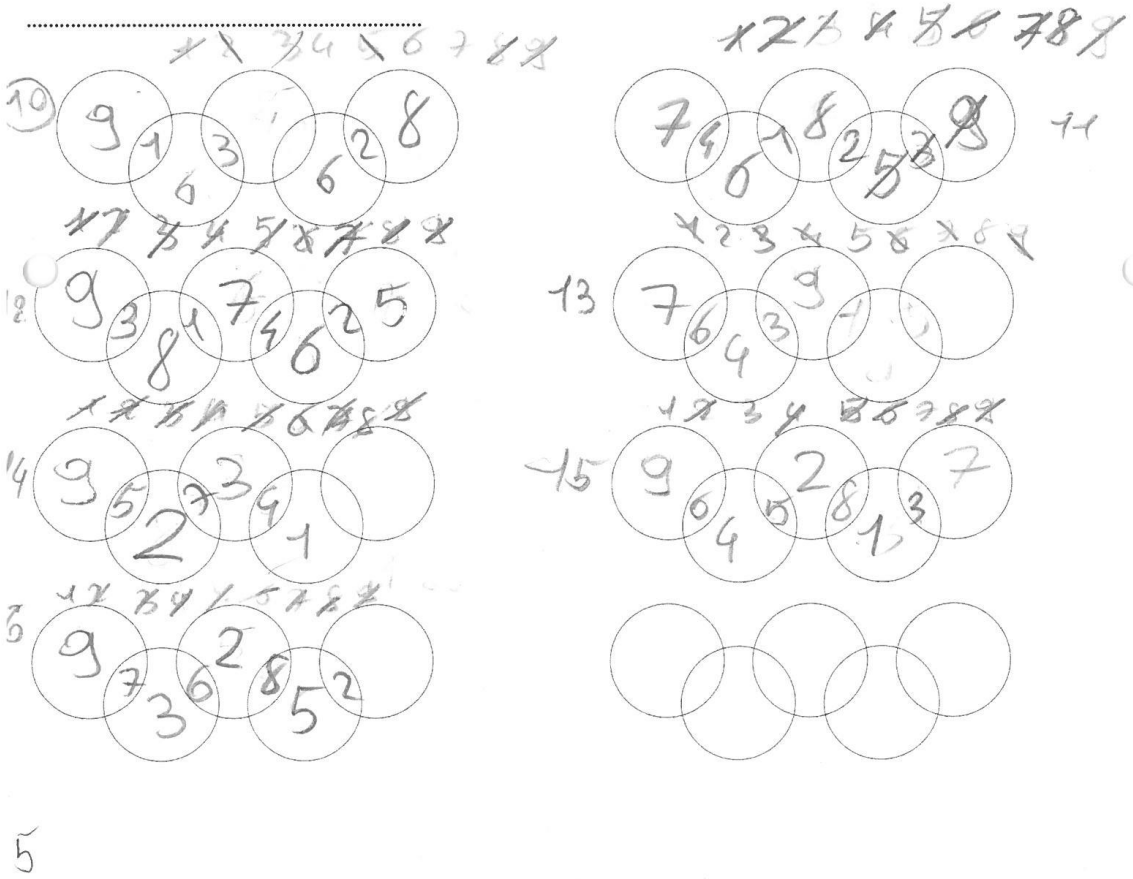


- Una

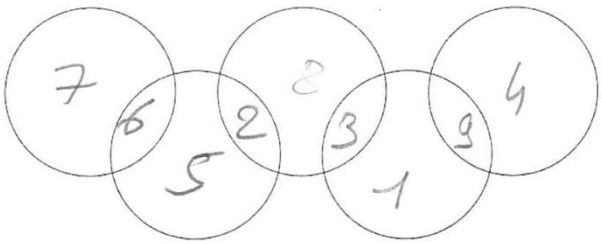


Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

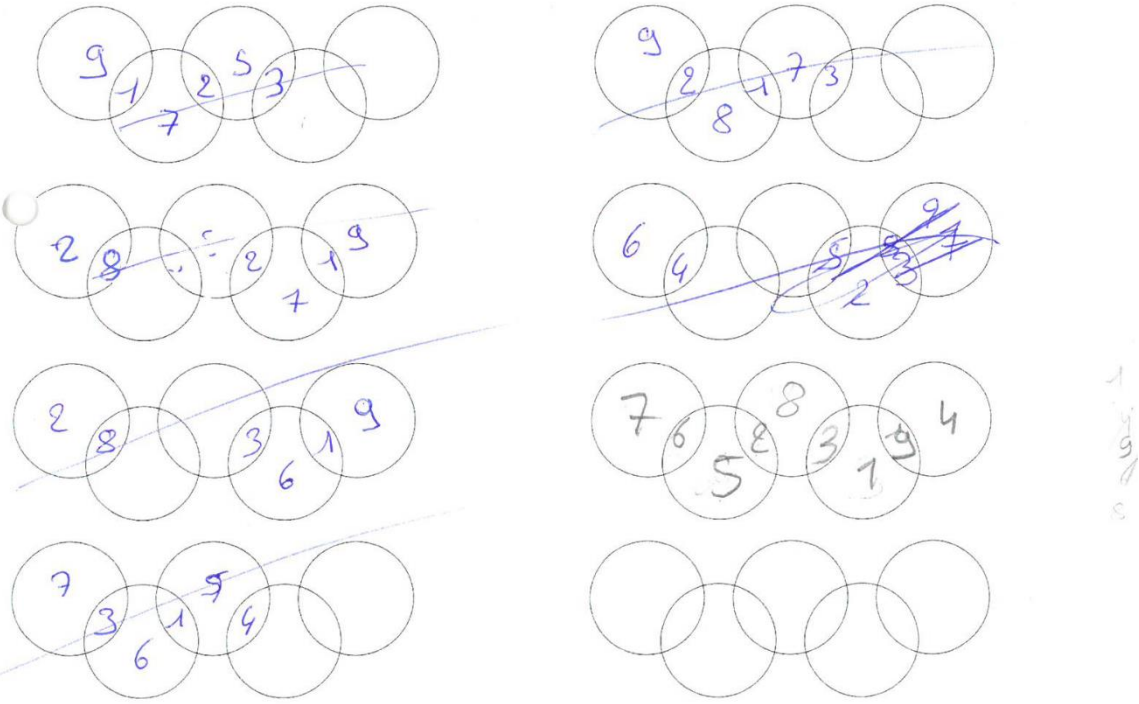


- Uriel



Explique comment tu as fait, même si tu n'as pas trouvé. Tu peux utiliser les cercles ci-dessous pour faire des essais.

J'ai essayer plein de chose et après j'ai me suis dit que je devrait essayer au dessus de 10 et j'ai trouver 13

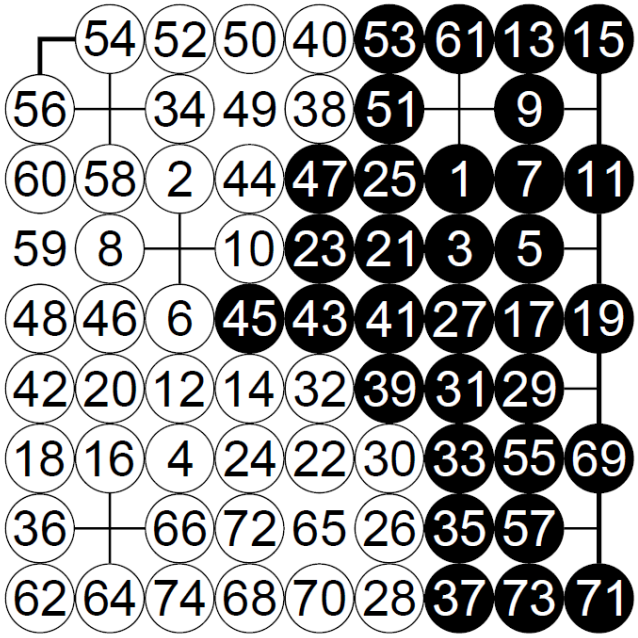


Kifus

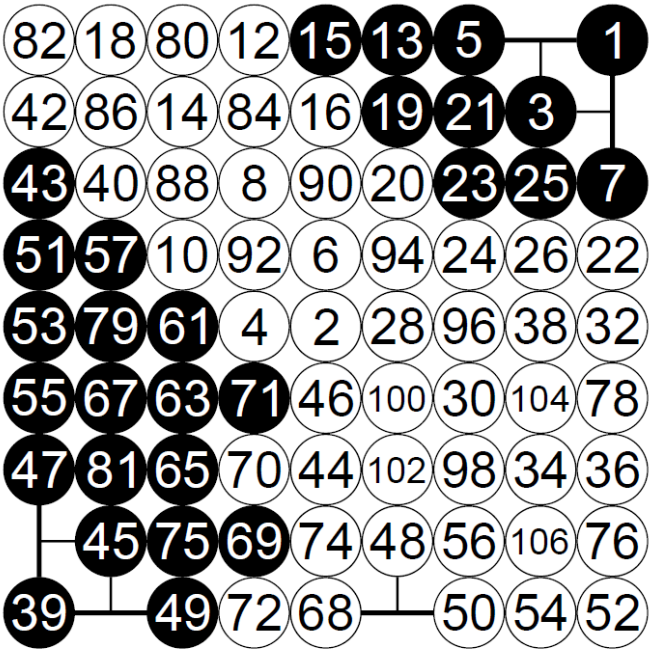
Pour l'ensemble des kifus les joueurs sont présentés de la manière suivante : Noir contre Blanc. Dans la première partie, Nelly contre Marie, Nelly joue Noir et Marie joue Blanc.

XV. Second tournoi, Classe de Benoit

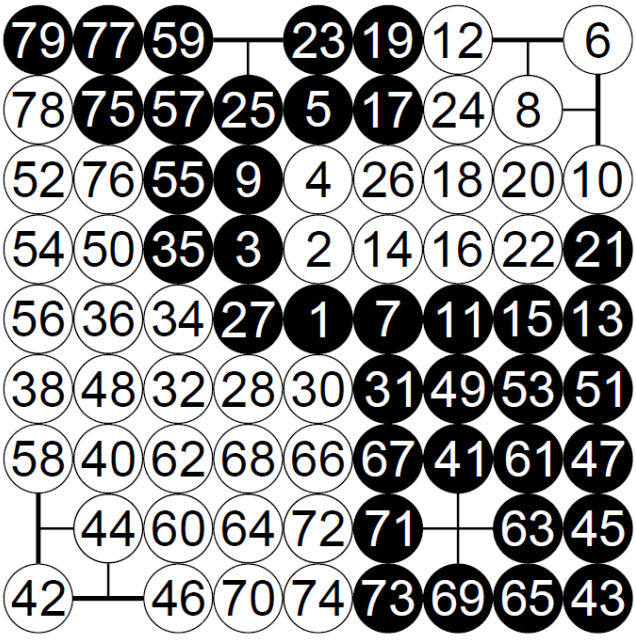
i. Nelly contre Marie



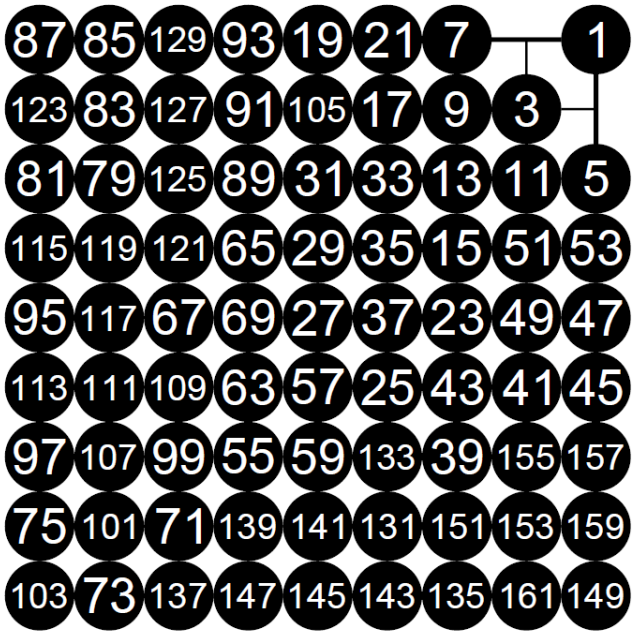
ii. Mérine contre Nasser



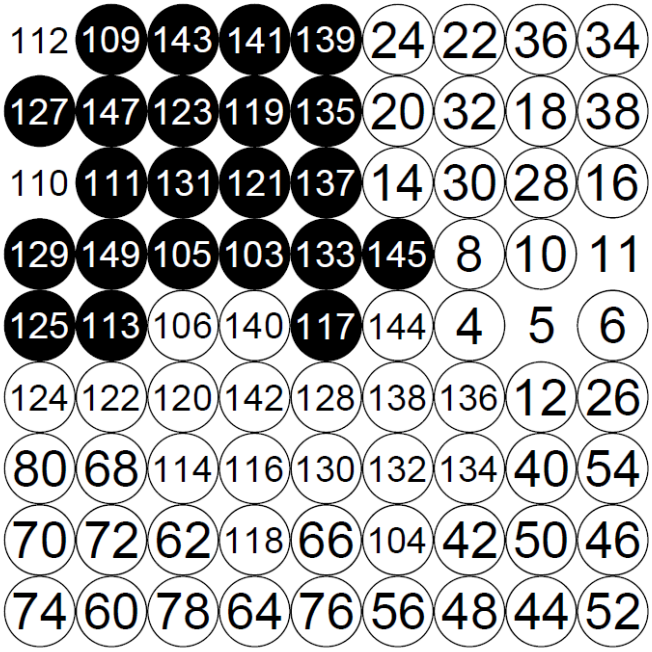
iii. Mérine contre Nelly



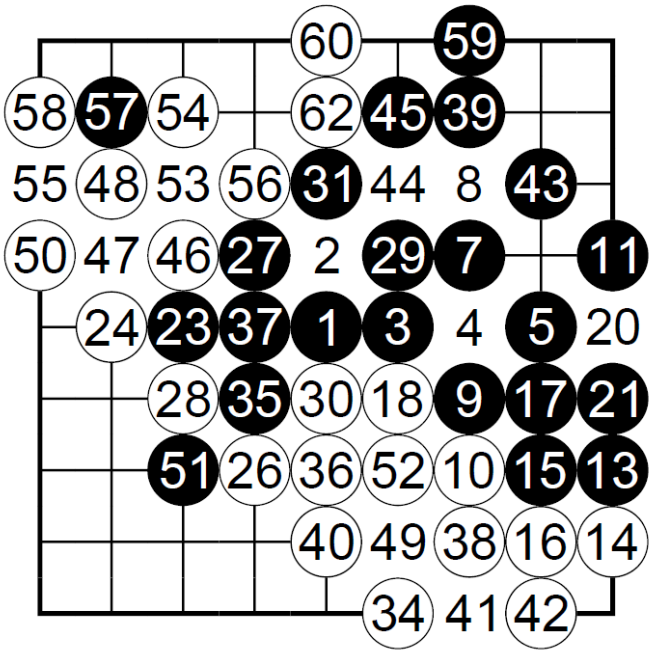
iv. Mérine contre Maïlys



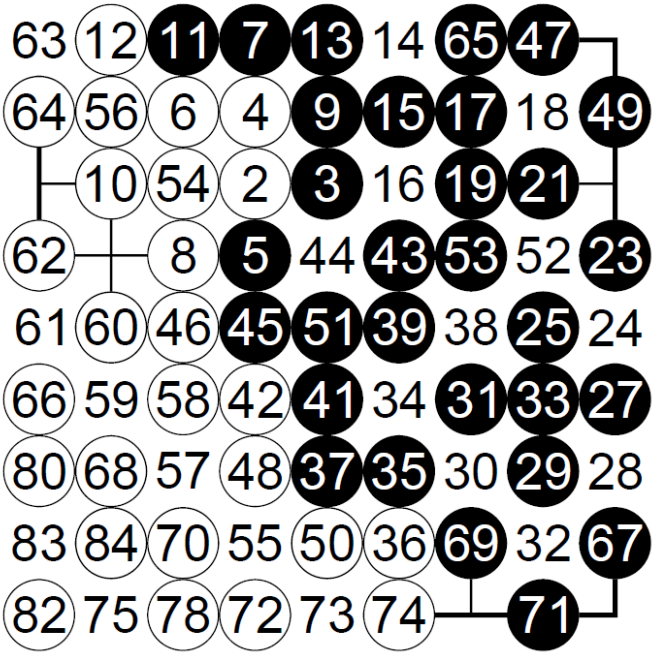
v. Mathilde contre Samuel



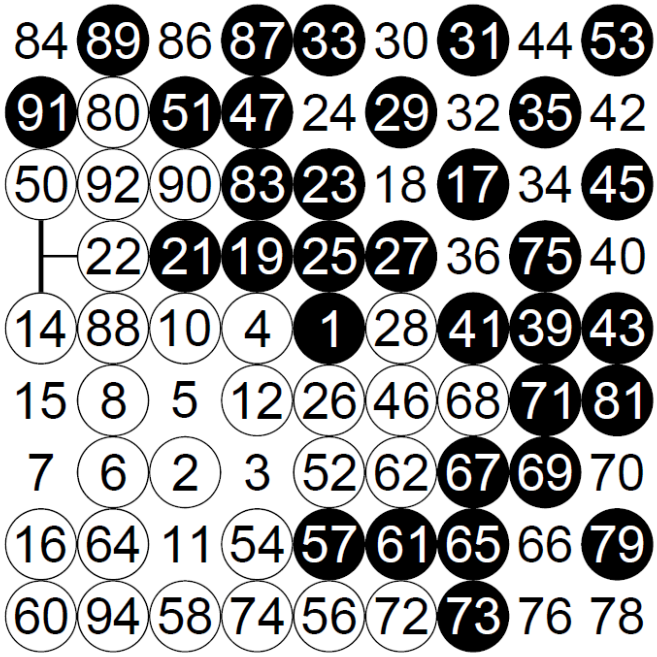
vi. Mathilde contre Nasser



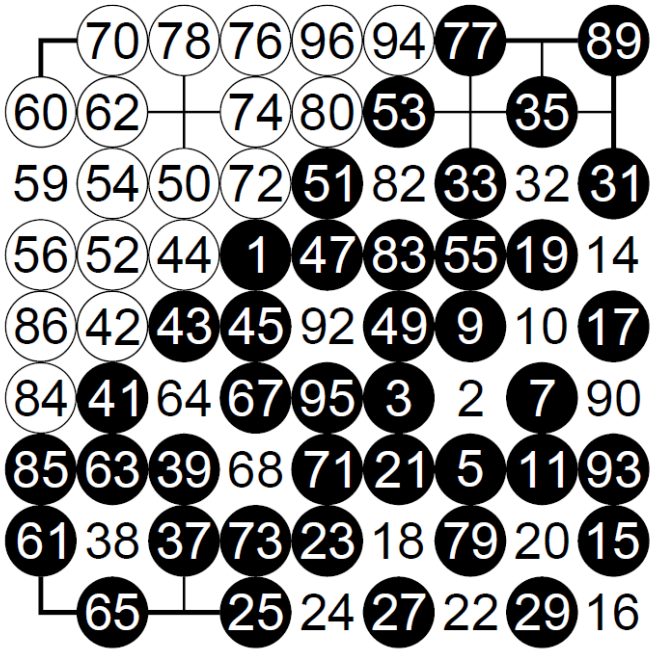
vii. Jeanne contre Zoé



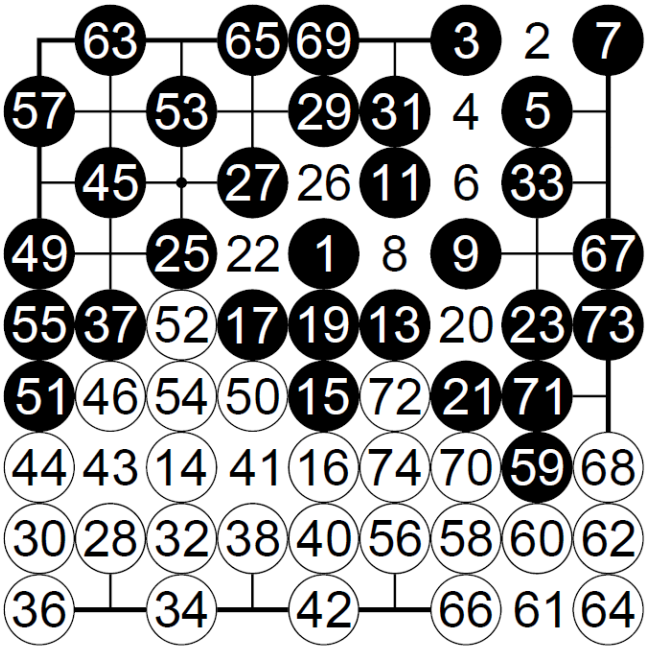
viii. Jeanne contre Nolène



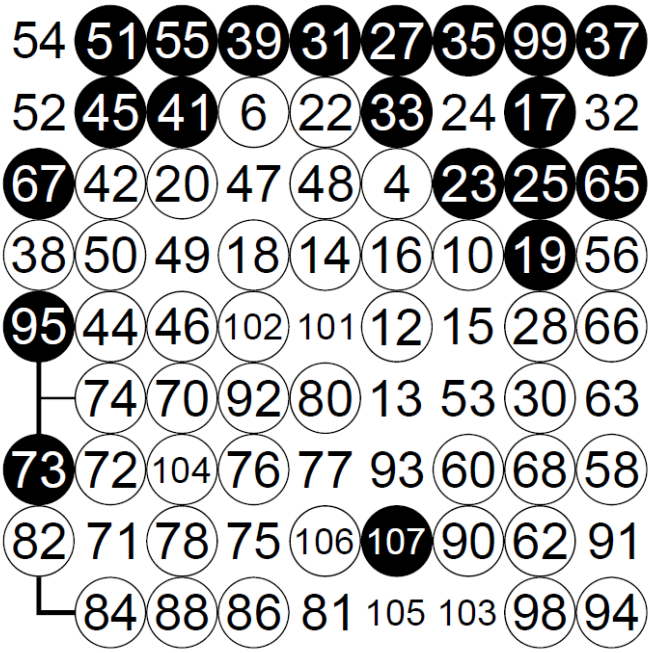
ix. Jeanne contre Marie



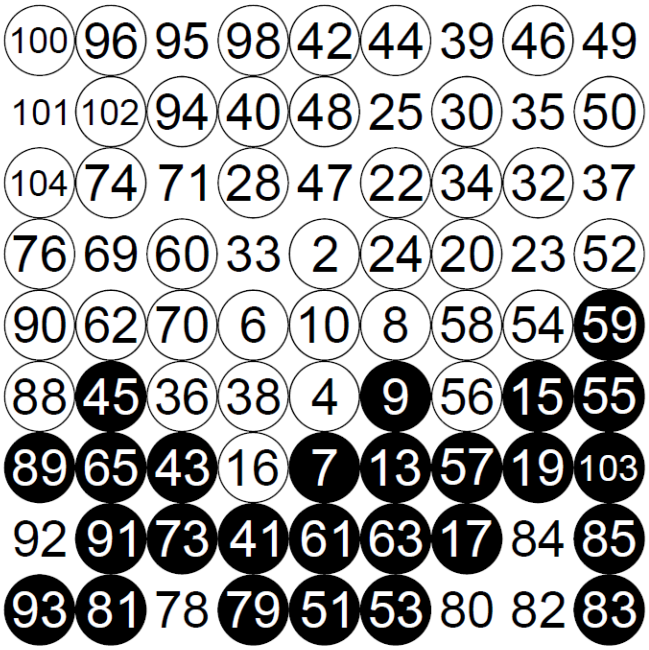
x. Jeanne contre Gabrielle



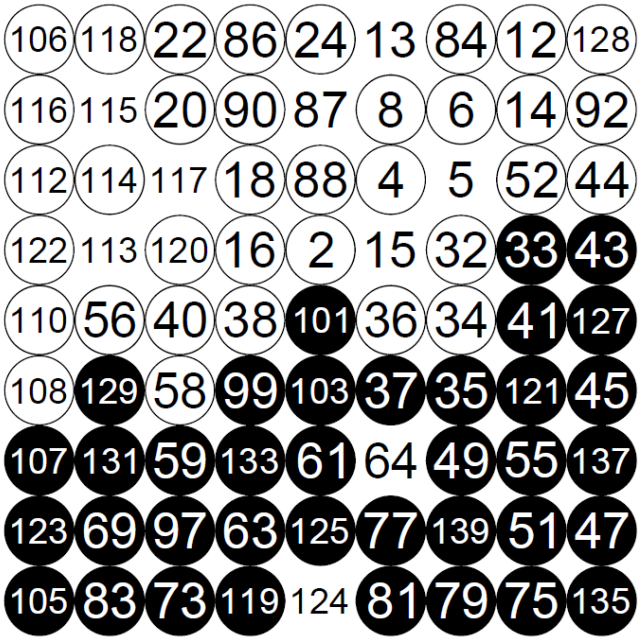
xi. Habib contre Zackary



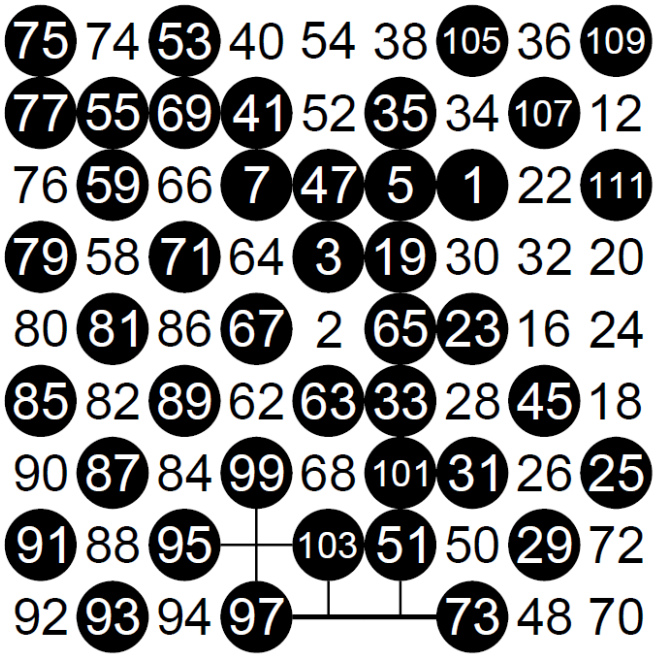
xii. Hugo contre Zackary



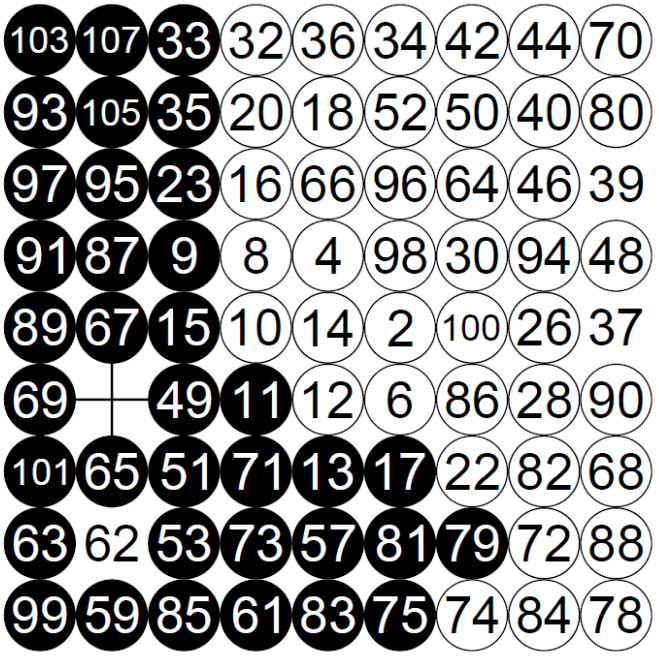
xiii. Hugo contre Xavier



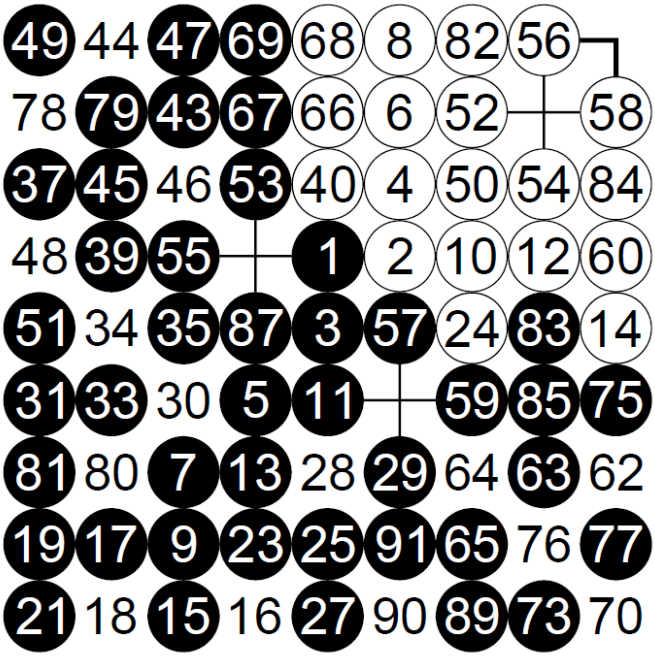
xiv. Hugo contre Quentin



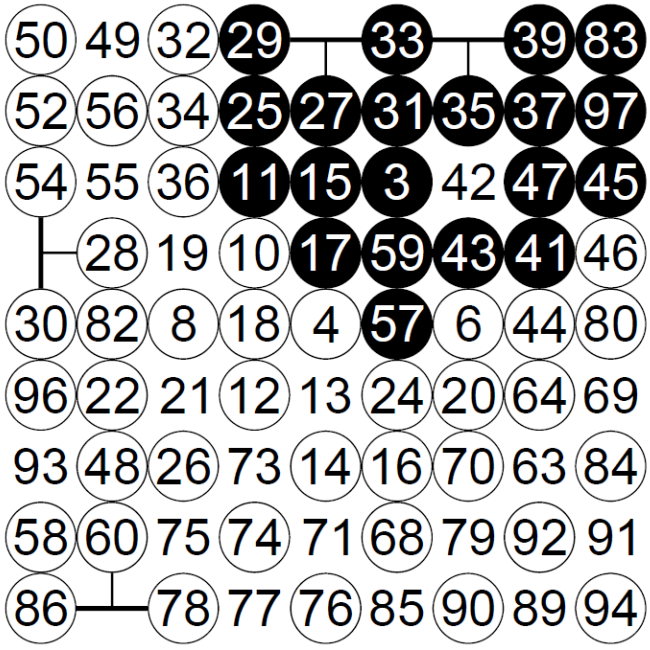
xv. Hugo contre Maud



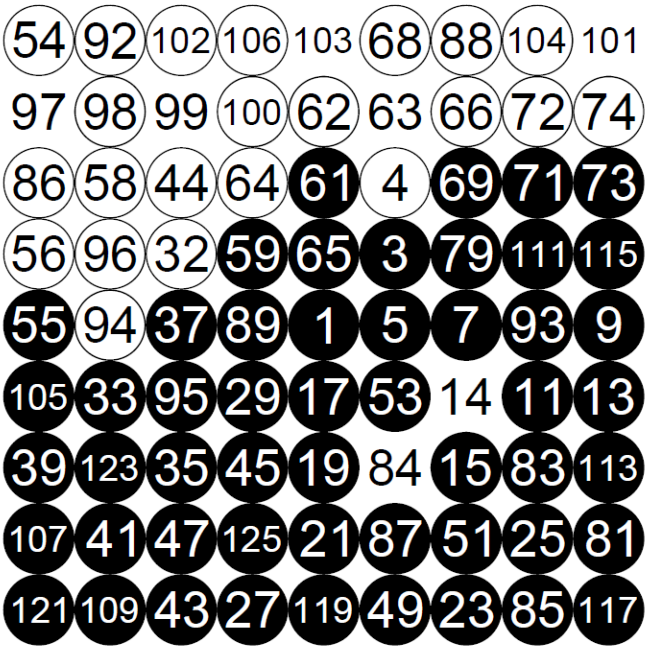
xvi. Gabrielle contre Nolène



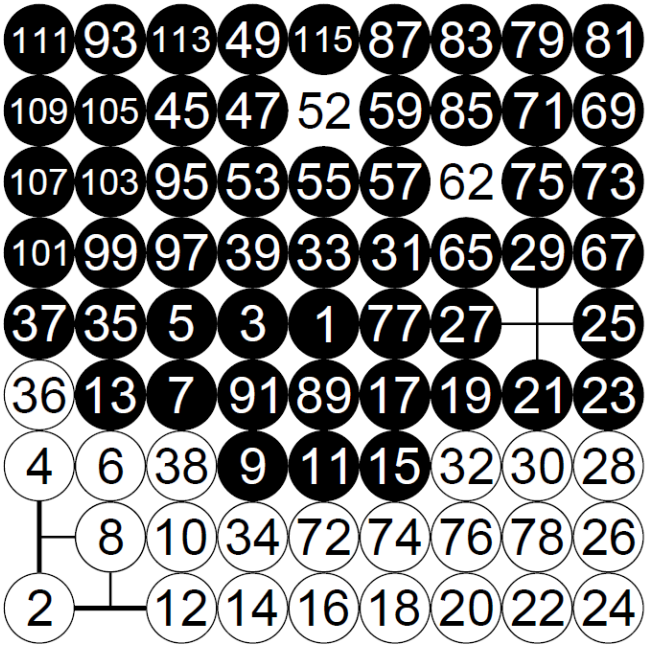
xvii. Gabrielle contre Marie



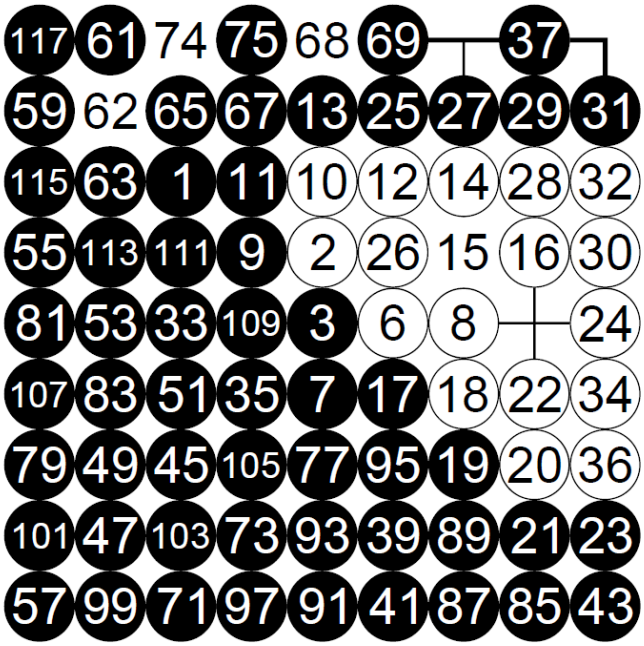
xviii. Faustine contre Zoé



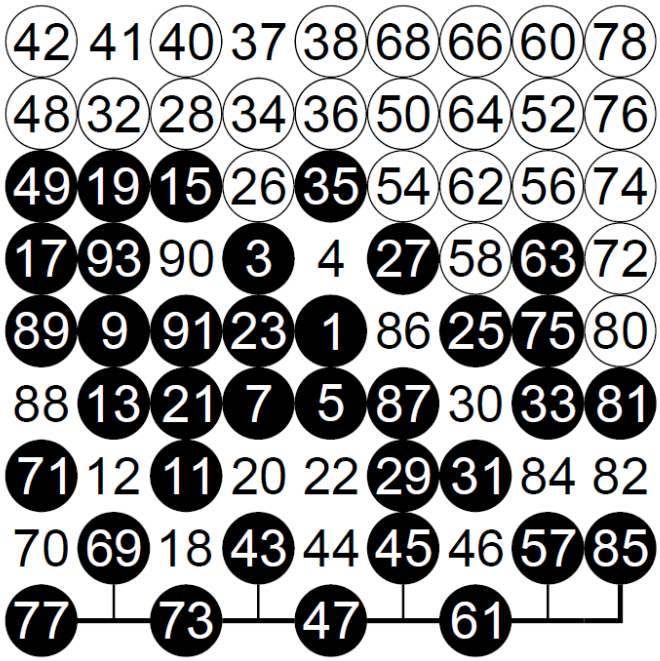
xix. Faustine contre Hélène



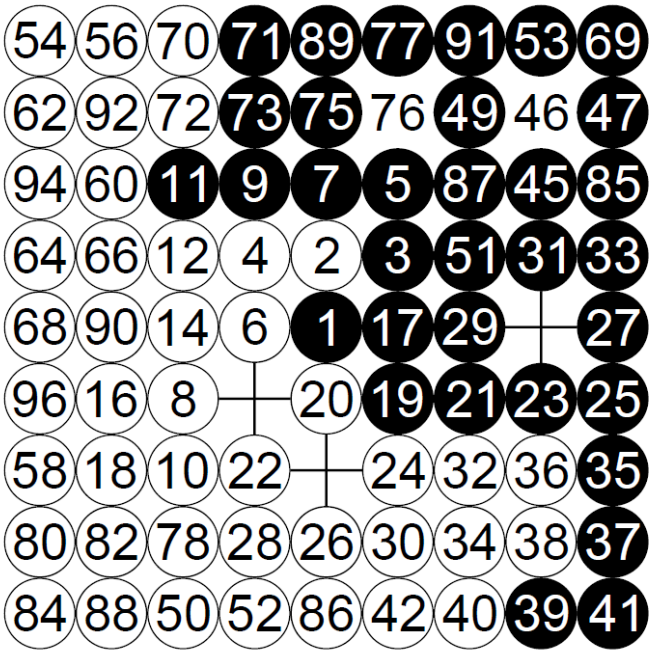
xx. Fabienne contre Uriel



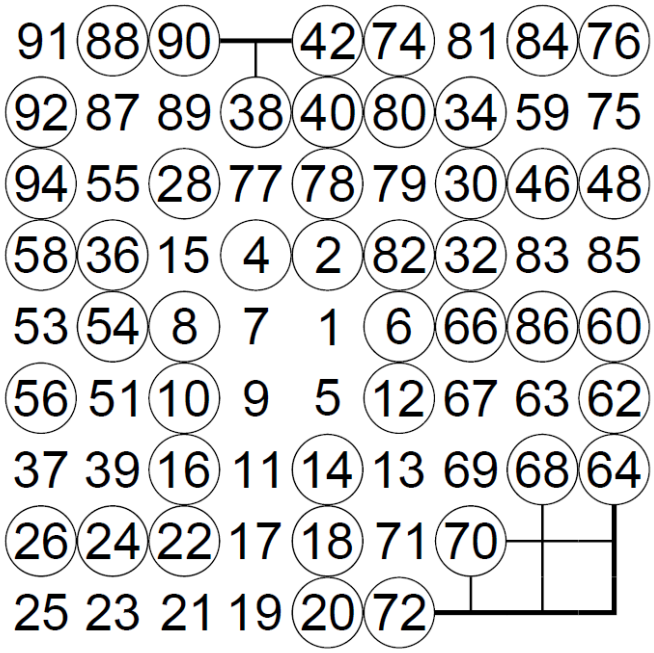
xxi. Fabienne contre Habib



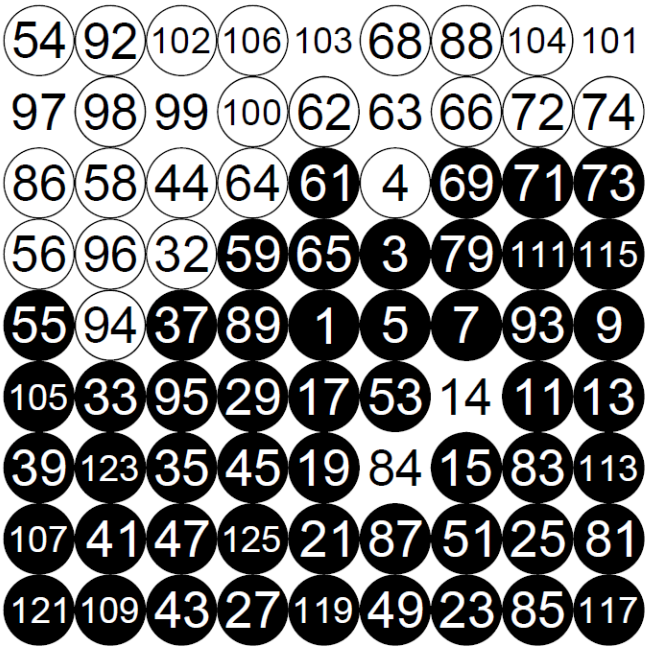
xxii. Fabienne contre Faustine



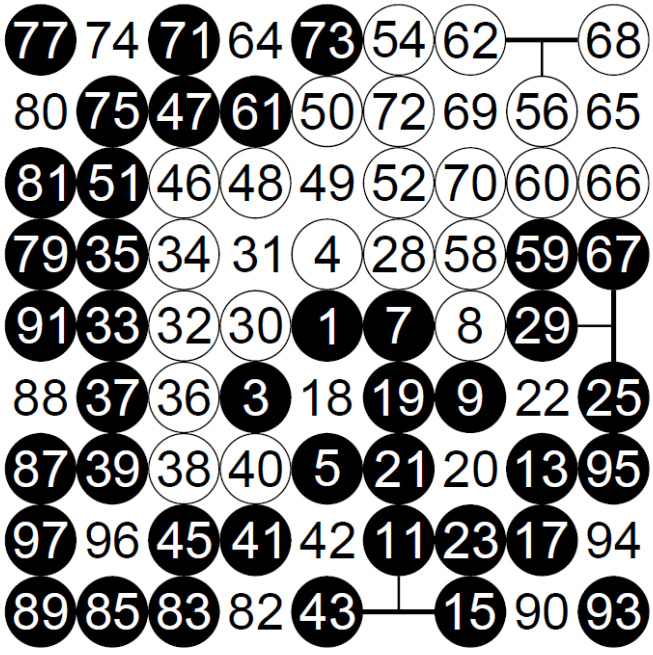
xxiii. Zackary contre Habib



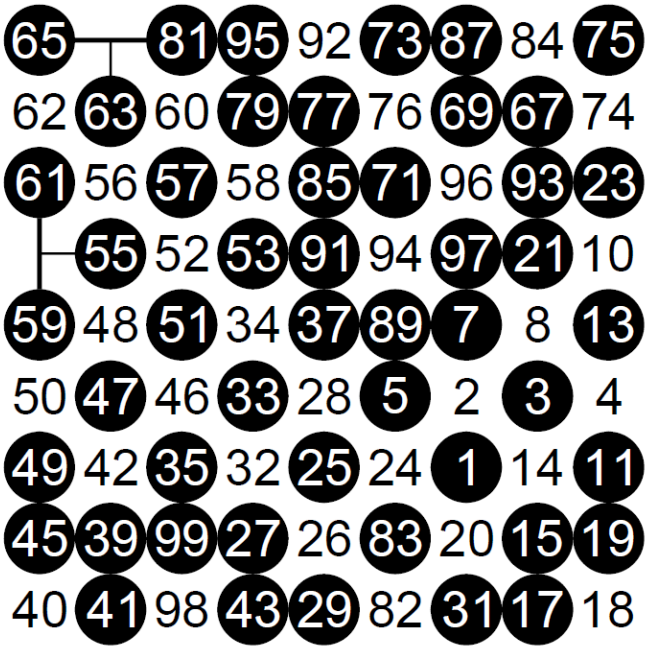
xxiv. Zoé contre Faustine



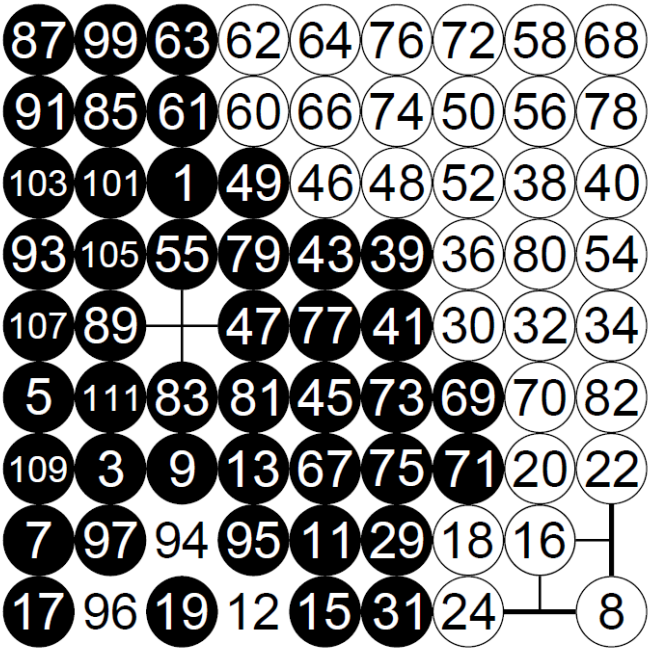
xxv. Xavier contre Zackary



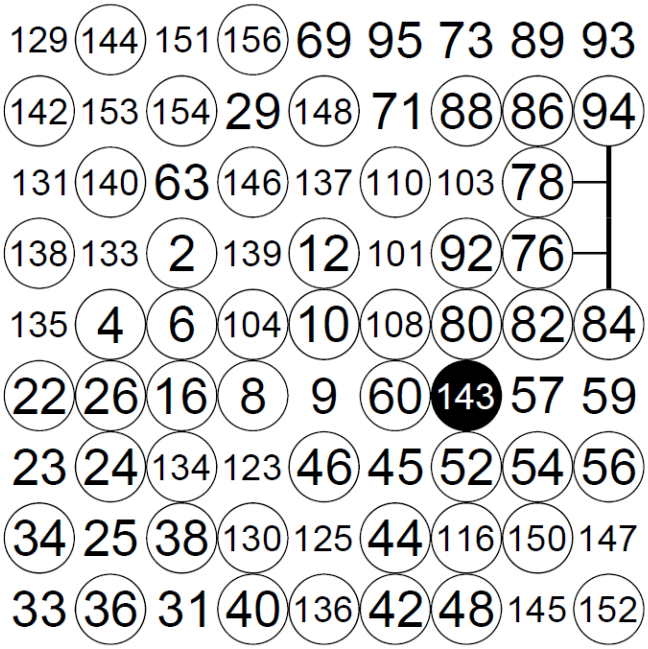
xxvi. Xavier contre Quentin



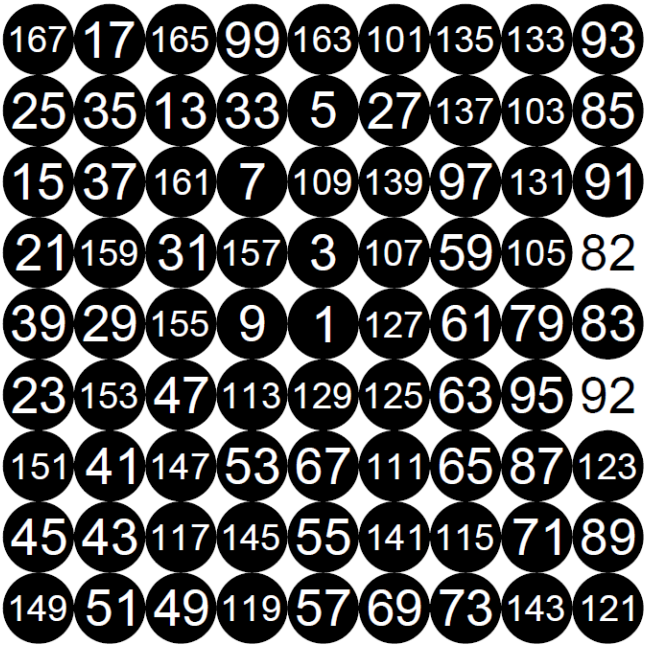
xxvii. Uriel contre Hélène



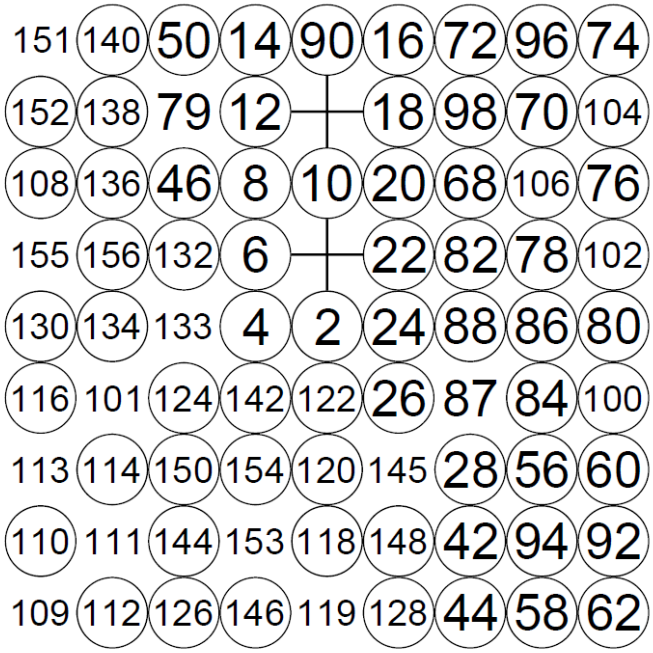
xxviii. Uriel contre Habib



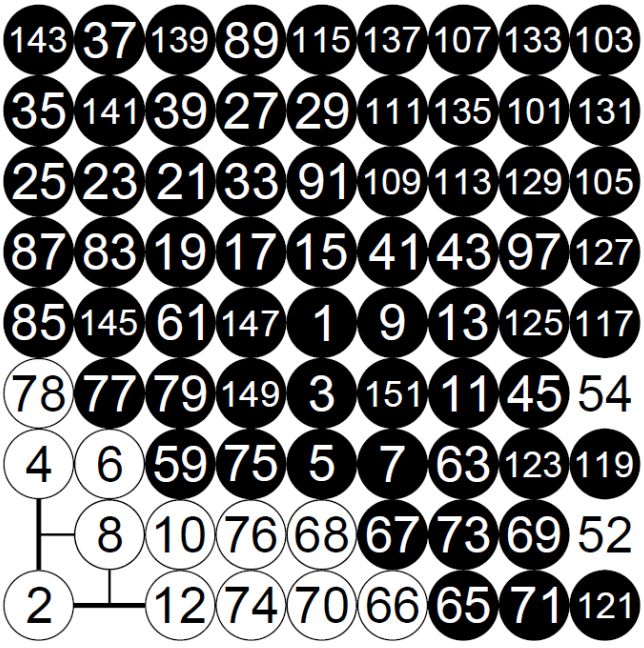
xxix. Una contre Zoé



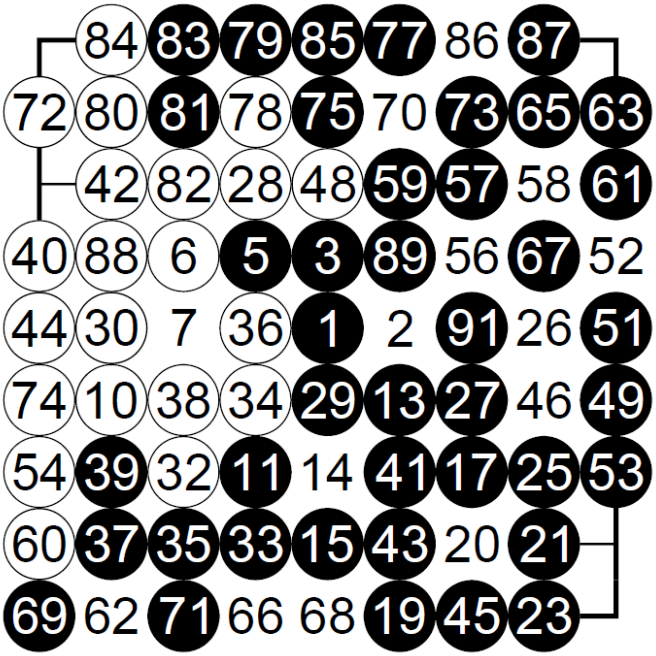
xxx. Una contre Nolène



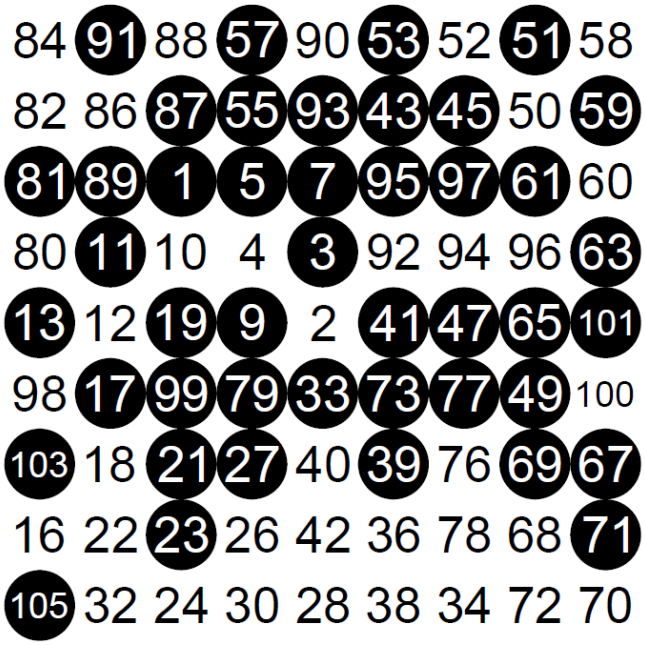
xxxi. Una contre Hélène



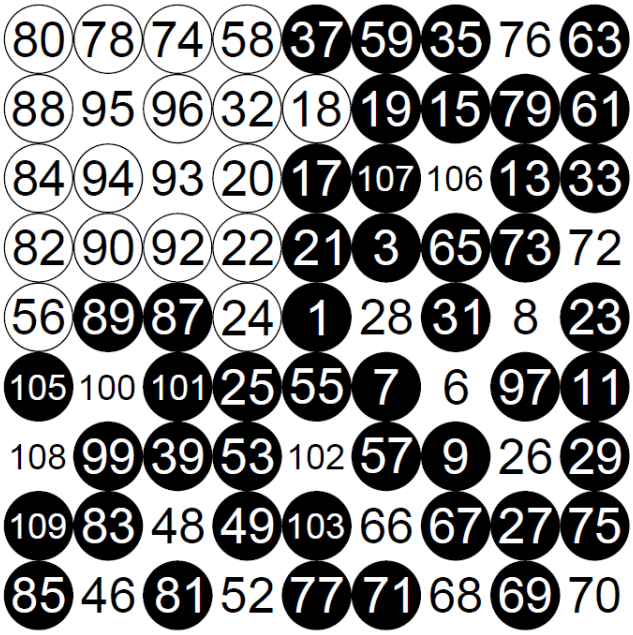
xxxii. Una contre Gabrielle



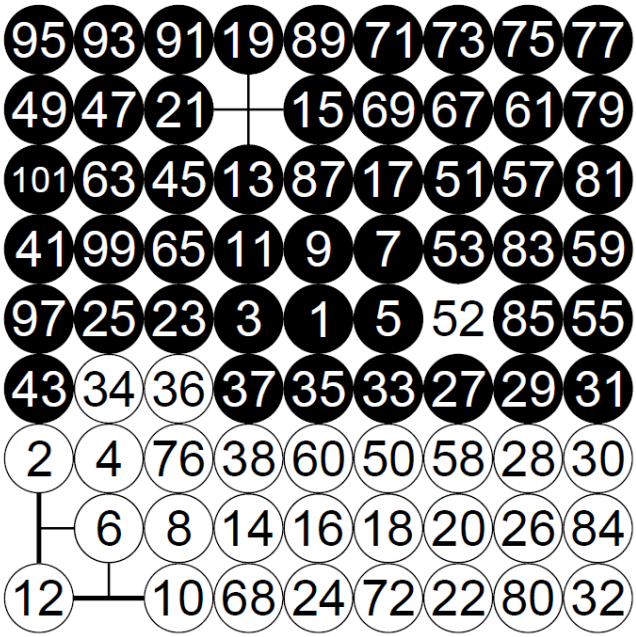
xxxiii. Quentin contre Maud



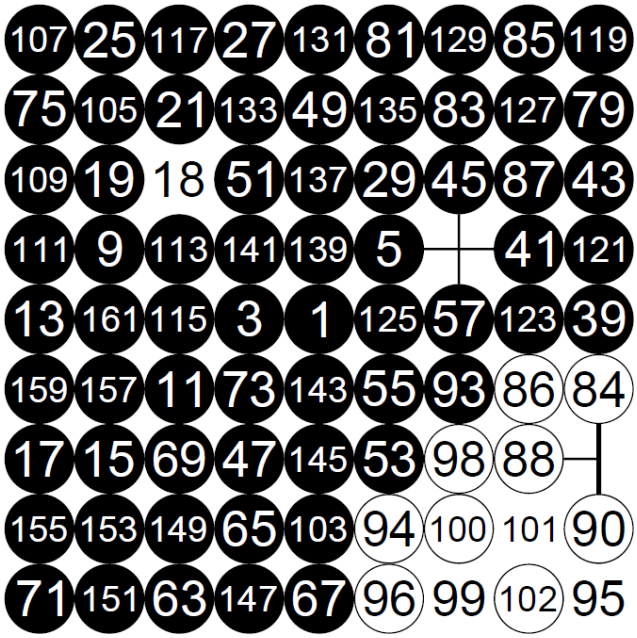
xxxiv. Oratio contre Zoé



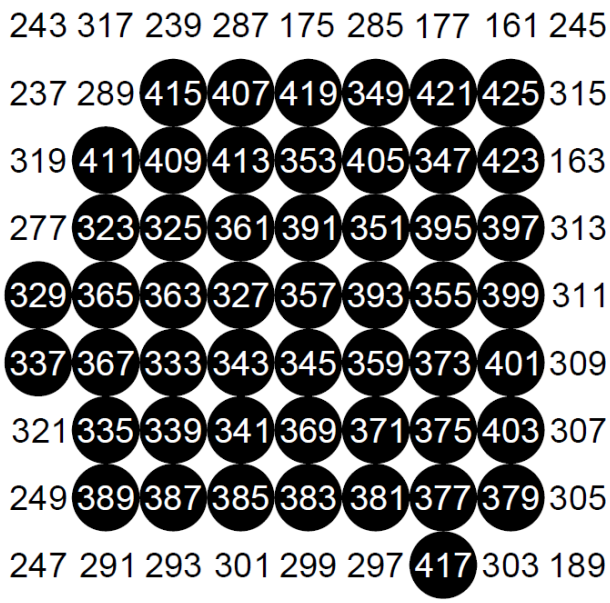
xxxv. Oratio contre Hélène



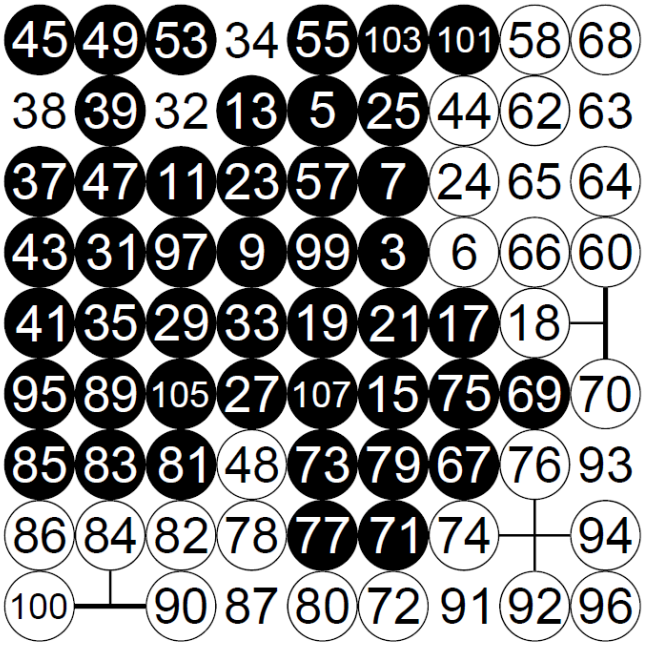
xxxvi. Oratio contre Fabienne



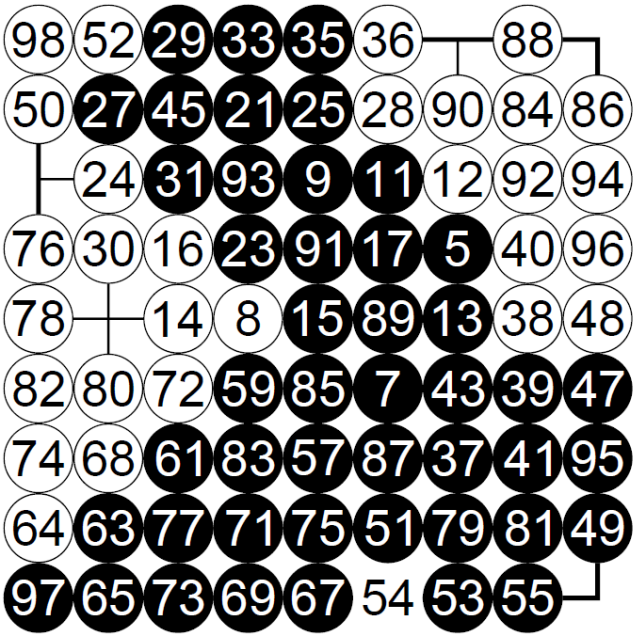
xxxvii. Nasser contre Maïlys



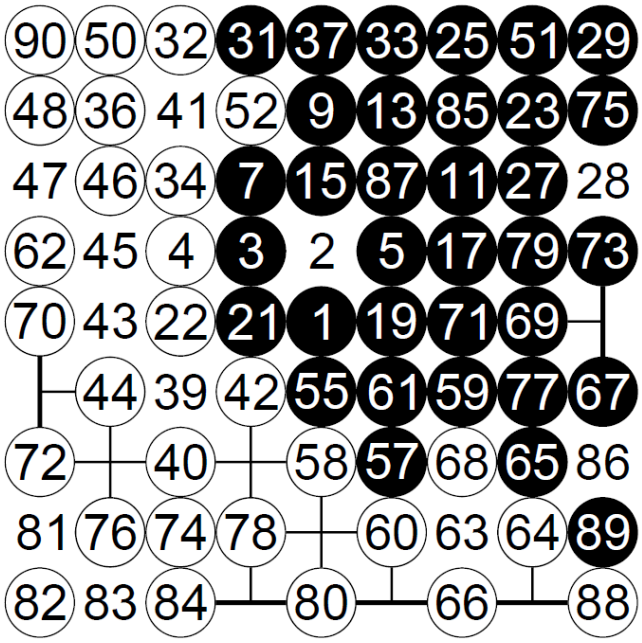
xxxviii. Noé contre Xavier



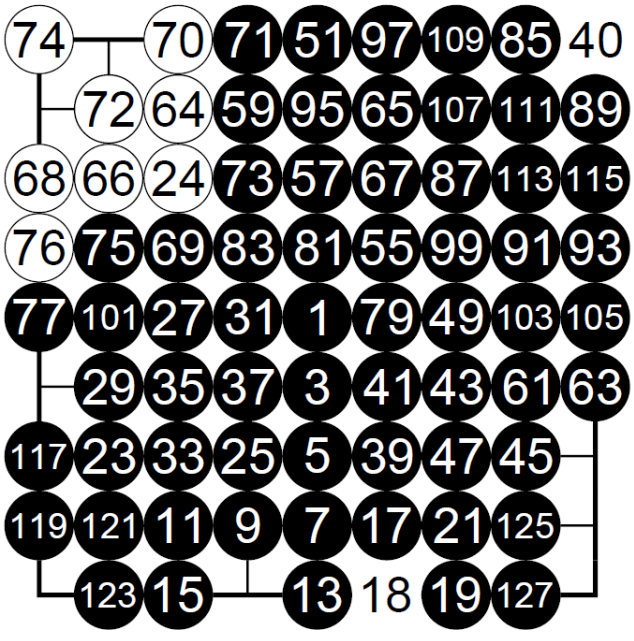
xxxix. Noé contre Maud



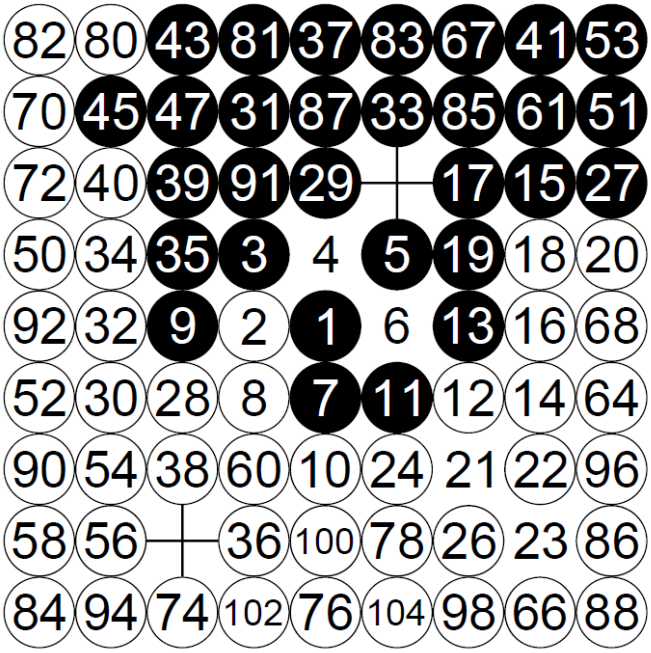
xl. Noé contre Mathilde



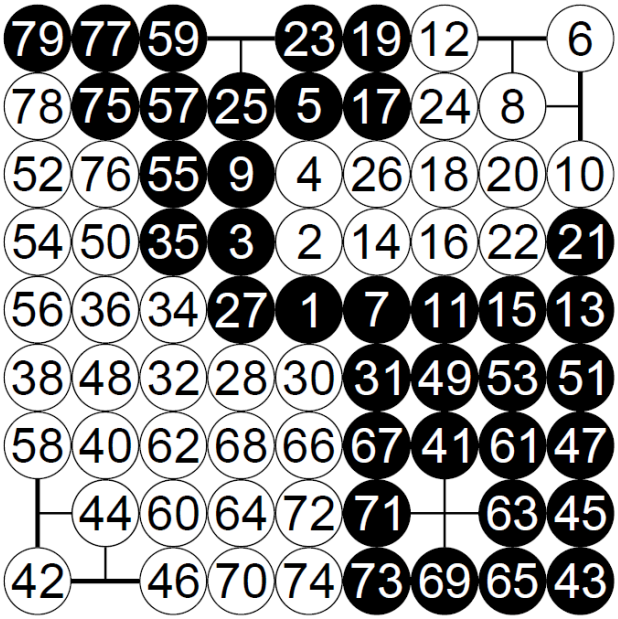
xli. Noé contre Maïlys



xlii. Nolène contre Faustine



xliii. Nelly contre Mérine



Tableaux de synthèse

XVI. Synthèse des résultats lors des évaluations, en résolution de problème

Oui : réussite lors de l'évaluation diagnostique ET de l'évaluation terminale.

Non : échec lors de l'évaluation diagnostique ET de l'évaluation terminale.

♠ : échec lors de l'évaluation diagnostique, réussite lors de l'évaluation terminale.

O : réussite lors de l'évaluation diagnostique, échec lors de l'évaluation terminale.

a. Classe de Benoit

Prénom	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4
Fabienne	Oui	♠	Non
Faustine	Oui	♠	Non
Gabrielle	Non	♠	Non
Hugo	♠	Non	Non
Habib	Non	Non	Non
Hélène	Non	Non	Non
Jeanne	Non	Non	Non
Marie	♠	Non	♠
Maïlys	Non	Non	Non
Mathilde	Non	Non	Non
Maud	Oui	Non	Non
Mérine	Non	Non	Non
Nelly	Non	Non	Non
Nolène	Oui	Non	Non
Noé	Oui	Non	Non
Nasser	♠	Non	Non
Oratio	Oui	Oui	Non
Quentin	♠	Non	Non
Samuel	♠	Non	Non
Una	Oui	♠	Non
Uriel	♠	Non	♠
Xavier	Non	Non	Non
Zoé	Non	Non	Non
Zackary	♠	Non	Non

b. Nombre d'essais au quatrième exercice (Classes de Benoit et Danielle)

Classe de Benoit		
Prénom	Evaluation diagnostique	Evaluation terminale
Fabienne	1	1
Faustine	2	5
Gabrielle	1	7
Hugo	0	1
Habib	1	8
Hélène	0	5
Jeanne	4	8
Marie	0	7
Maïlys	0	4
Mathilde	0	0
Maud	2	5
Mérine	2	8
Nelly	0	1
Nolène	1	7
Noé	4	7
Nasser	1	8
Oratio	1	4
Quentin	0	1
Samuel	0	8
Una	1	7
Uriel	0	7
Xavier	1	0
Zoé	1	1
Zackary	0	7
Total	**23**	**117**

N'ont pas été comptés, pour l'évaluation terminale, les essais faits au dos de la feuille lorsque les 8 groupes d'anneaux vierges étaient remplis. D'où un maximum de 8 essais parfois atteint.

Lors de l'évaluation diagnostique, aucun essai en dehors des grilles vierges n'a été produit par les élèves.

XVII. Synthèse des résultats lors des évaluations en go

a. Classe de Benoit

Prénom	goban 1	goban 2	goban 3	goban 4	goban 5	goban 6	résultat /6
Fabienne	1	1	1	1	1	1	6
Faustine	1	1	1	1	1	1	6
Gabrielle	1	1	1	0	0	1	4
Hugo	1	1	0	1	1	1	5
Habib	1	1	1	1	1	1	6
Hélène	1	1	1	1	0	1	5
Jeanne	1	1	0	1	1	1	5
Marie	1	1	0	1	1	1	5
Maïlys	1	1	1	1	1	1	6
Mathilde	1	1	0	1	0	1	4
Maud	1	1	1	1	1	1	6
Mérine	1	1	1	1	0	0	4
Nelly	1	1	1	0	0	1	4
Nolène	1	1	0	0	1	1	4
Noé	1	1	1	1	0	1	5
Nasser	1	1	1	0	0	1	4
Oratio	1	1	1	1	1	0	5
Quentin	1	1	0	1	1	0	4
Samuel	1	1	1	1	1	1	6
Una	1	1	1	1	1	1	6
Uriel	1	1	0	1	1	1	5
Xavier	1	1	1	1	1	0	5
Zoé	1	1	1	1	1	0	5
Zackary	1	1	1	1	1	1	6
Total	**24**	**24**	**17**	**20**	**17**	**19**	**121 / 144**

b. Classe de Danielle

Prénom	goban 1	goban 2	goban 3	goban 4	goban 5	goban 6	Total /6
Bastien	1	1	1	1	1	1	6
Béryl	1	1	1	1	1	0	5
Batiste	1	1	0	0	0	1	3
Danika	1	1	1	1	1	1	6
Fatima	1	1	1	1	1	1	6
Hiro	1	1	1	1	0	0	4
Julie	1	1	1	1	0	1	5
Kevin	1	1	1	1	1	1	6
Karen	1	1	1	1	1	1	6
Léa	1	1	1	0	1	0	4
Liam	1	1	1	1	0	0	4
Maëlle	1	1	0	1	1	0	4
Marc	1	1	1	1	0	1	5
Mathias	1	1	1	1	1	1	6
Mina	1	1	1	0	0	1	4
Nassima	1	1	1	1	1	1	6
Nelson	1	1	1	1	0	1	5
Orianne	0	0	0	0	0	0	0
Qasim	1	1	1	1	1	1	6
Timoté	1	1	1	1	1	1	6
We	1	1	1	0	0	0	3
Total	**20**	**20**	**18**	**16**	**12**	**14**	**100 / 126**

c. Classe de Delphine

Prénom	goban 1	goban 2	goban 3	goban 4	goban 5	goban 6	Résultat /6
Boris	1	1	1	0	0	1	4
Benjamin	1	1	0	1	0	1	4
Daphné	1	1	0	1	0	0	3
Henri	1	1	1	1	1	1	6
Kylian	1	1	1	1	1	1	6
Marjorie	1	1	1	1	1	1	6
Nour	1	1	1	1	1	0	5
Nassira	1	1	0	1	0	0	3
Nathan	1	1	1	1	1	0	5
Tifani	1	1	0	0	1	0	3
Ulric	0	0	0	0	0	0	0
Total	**10**	**10**	**6**	**8**	**6**	**5**	**45 / 66**

XVIII. Synthèse des répartitions Jeu/Apprentissage

a. Classe de Benoit

Prénom	Jeu	Apprentissage	Résultat
Fabienne	5	15	Apprentissage
Faustine	5	15	Apprentissage
Gabrielle	5	15	Apprentissage
Hugo	11	9	Jeu
Habib	5	15	Apprentissage
Hélène	10	10	Equilibre
Jeanne	10	10	Equilibre
Marie	4	16	Apprentissage
Maïlys	10	10	Equilibre
Mathilde	5	15	Apprentissage
Maud	9	11	Apprentissage
Mérine	10	10	Equilibre
Nelly	0	20	Apprentissage
Nolène	9	11	Apprentissage
Noé	8	12	Apprentissage
Nasser	9	11	Apprentissage
Oratio	20	0	Jeu
Quentin	11	9	Jeu
Samuel	15,5	4,5	Jeu
Una	6	14	Apprentissage
Uriel	5	15	Apprentissage
Xavier	10	10	Equilibre
Zoé	14	6	Jeu
Zackary	10	10	Equilibre
Moyenne	**8,6**	**11,4**	**Apprentissage**

b. Classe de Danielle

Prénom	Jeu	Apprentissage	Résultat
Bastien	15	5	Jeu
Béryl	12	8	Jeu
Batiste	13	7	Jeu
Danika	9	11	Apprentissage
Fatima	12	8	Jeu
Hiro	11	9	Jeu
Julie	17	3	Jeu
Kevin	10	10	Equilibre
Karen	9	11	Apprentissage
Léa	11	9	Jeu
Liam	5	15	Apprentissage
Maëlle	11	9	Jeu
Marc	10	10	Equilibre
Mathias	10	10	Equilibre
Mina	9	11	Apprentissage
Nassima	10	10	Equilibre
Nelson	10	10	Equilibre
Orianne	10	10	Equilibre
Qasim	10	10	Equilibre
Timoté	9	11	Apprentissage
We	6	14	Apprentissage
Moyenne	**10,4**	**9,6**	**Jeu**

c. Classe de Delphine

Prénom	Jeu	Apprentissage	Résultat
Boris	10	10	Equilibre
Benjamin	13	7	Jeu
Daphné	1	19	Apprentissage
Henri	5	15	Apprentissage
Kylian	20	0	Jeu
Marjorie	10	10	Equilibre
Nour	4	16	Apprentissage
Nassira	10	10	Equilibre
Nathan	1	19	Apprentissage
Tifani	10	10	Equilibre
Ulric	x	x	
Moyenne	**8,4**	**11,6**	**Apprentissage**

XIX. Résultats du rituel de fin de séance, classe de Benoit

a. Mot résumé

Prénom	Séance	Mot résumé	Catégorie	Intensité
Fabienne	1	Amusant	plaisir	1
Fabienne	2	Chouette.	plaisir	1
Fabienne	3	Cool	plaisir	1
Fabienne	4	Bien	plaisir	1
Fabienne	5	Super	plaisir	2
Fabienne	6	Bof	plaisir	-1
Fabienne	7	Bof	plaisir	-1
Fabienne	8	Bof	plaisir	-1
Fabienne	9	Bof	plaisir	-1
Fabienne	10	cool	plaisir	1
Faustine	1	Réflexion	apprentissage	
Faustine	2	Chouette.	plaisir	1
Faustine	3	Cool	plaisir	1
Faustine	4	Bien	plaisir	1
Faustine	5	super	plaisir	2
Faustine	6	Bof	plaisir	-1
Faustine	7	Bof	plaisir	-1
Faustine	8			
Faustine	9	Bof	plaisir	-1
Faustine	10	Génial	plaisir	3
Gabrielle	1	Amusant	plaisir	1
Gabrielle	2	Bien	plaisir	1
Gabrielle	3	Amusant	plaisir	1
Gabrielle	4	Absente		
Gabrielle	5	Rigolo	plaisir	1
Gabrielle	6	Amusant	plaisir	1
Gabrielle	7	super	plaisir	2
Gabrielle	8	Bof	plaisir	-1
Gabrielle	9	Bien	plaisir	1
Gabrielle	10	cool	plaisir	1
Habib	1	Super bien.	plaisir	2
Habib	2	Super bien.	plaisir	2
Habib	3	Super bien	plaisir	2
Habib	4	Super	plaisir	2
Habib	5	Super !!!!!!!!!!!!!! bien	plaisir	3
Habib	6	Absent		
Habib	7	Absent		
Habib	8	Trop de la balle	plaisir	3
Habib	9	Trop de la balle	plaisir	3

Habib	10	Trop de la balle	plaisir	3
Hélène	1	Génial	plaisir	3
Hélène	2	Super	plaisir	2
Hélène	3	Bien	plaisir	1
Hélène	4	Cool	plaisir	1
Hélène	5	Ultramagnifique	plaisir	3
Hélène	6	Sympa	plaisir	1
Hélène	7	Complexe	apprentissage	
Hélène	8	Super bien	plaisir	2
Hélène	9	Génial	plaisir	3
Hélène	10	Cool	plaisir	1
Hugo	1	Cool	plaisir	1
Hugo	2	Génial	plaisir	3
Hugo	3	Génial	plaisir	3
Hugo	4	Moyen	plaisir	0
Hugo	5	Ultra giga cool	plaisir	3
Hugo	6	Bien	plaisir	1
Hugo	7	Moyen	plaisir	0
Hugo	8	Sympa	plaisir	1
Hugo	9	Super méga giga nul	plaisir	-3
Hugo	10	Très cool	plaisir	2
Jeanne	1	Super.	plaisir	3
Jeanne	2			
Jeanne	3	Facile	apprentissage	
Jeanne	4	Difficile	apprentissage	
Jeanne	5	Génial	plaisir	3
Jeanne	6	Super	plaisir	2
Jeanne	7	Compliqué	apprentissage	
Jeanne	8	Compliqué	apprentissage	
Jeanne	9	Bien	plaisir	1
Jeanne	10	Méga super génial	plaisir	3
Maïlys	1	Cool	plaisir	1
Maïlys	2	Réflexif	apprentissage	
Maïlys	3			
Maïlys	4			
Maïlys	5	Génial	plaisir	3
Maïlys	6	Très très reflexif	apprentissage	
Maïlys	7	Trop cool	plaisir	3
Maïlys	8	Génial	plaisir	3
Maïlys	9	Un peu différent des autres séances	autre	
Maïlys	10	Méga cool	plaisir	3
Marie	1	Amusant	plaisir	1
Marie	2	Génial	plaisir	3
Marie	3	Génial	plaisir	3

Marie	4	Ennuyant	plaisir	-2
Marie	5	Super génial	plaisir	3
Marie	6	Très long	plaisir	-2
Marie	7	Bien	plaisir	1
Marie	8	Bien	plaisir	1
Marie	9	Bien	plaisir	1
Marie	10	Sympa génial	plaisir	3
Mathilde	1	Réflexif	apprentissage	
Mathilde	2			
Mathilde	3	Super	plaisir	2
Mathilde	4	Reflexif	apprentissage	
Mathilde	5	Reflexif	apprentissage	
Mathilde	6	Reflexif	apprentissage	
Mathilde	7	Reflexif	apprentissage	
Mathilde	8	Absente		
Mathilde	9	Reflexif	apprentissage	
Mathilde	10	réflexif	apprentissage	
Maud	1	Réflexif.	apprentissage	
Maud	2	Super	plaisir	2
Maud	3			
Maud	4	Ancien	autre	
Maud	5	Communiquant	autre	
Maud	6	(parfois) compliqué	apprentissage	
Maud	7	Catastrophique	plaisir	-3
Maud	8			
Maud	9	(quelquefois) fatiguant	plaisir	-1
Maud	10			
Mérine	1	Adorer	plaisir	2
Mérine	2	Ennuyeux.	plaisir	-2
Mérine	3	Ennuyeux	plaisir	-2
Mérine	4	Complexe.	apprentissage	
Mérine	5	plu	plaisir	0
Mérine	6	Cool	plaisir	1
Mérine	7	Génial	plaisir	3
Mérine	8	Pas bien	plaisir	-2
Mérine	9	Adorer	plaisir	2
Mérine	10	adorer	plaisir	2
Nasser	1	Très bien.	plaisir	2
Nasser	2	Très bien.	plaisir	2
Nasser	3	Très très bien	plaisir	2
Nasser	4	Pas mal	plaisir	0
Nasser	5	Très très très bien	plaisir	2
Nasser	6	Très très bien	plaisir	2
Nasser	7	aimé	plaisir	1

Nasser	8	J’adore	plaisir	2
Nasser	9	Aimé	plaisir	1
Nasser	10	Trop trop bien	plaisir	3
Nelly	1	Absente		
Nelly	2			
Nelly	3	Décevant	plaisir	-1
Nelly	4			
Nelly	5	Génial	plaisir	3
Nelly	6	Absente		
Nelly	7	Catastrophe	plaisir	-3
Nelly	8	Décevant	plaisir	-1
Nelly	9	Génial	plaisir	3
Nelly	10	Génial	plaisir	3
Noé	1	Ennuyeux	plaisir	-2
Noé	2	Génial	plaisir	3
Noé	3	Technique	apprentissage	
Noé	4	Moyen	plaisir	0
Noé	5	Giga-bien	plaisir	3
Noé	6	Intéressant	plaisir	1
Noé	7	Nul	plaisir	-3
Noé	8	Ennuyeux	plaisir	-2
Noé	9	Cool	plaisir	1
Noé	10	Giga-trop-bien	plaisir	3
Nolène	1	Sympa.	plaisir	1
Nolène	2	Cool	plaisir	1
Nolène	3	Génial	plaisir	3
Nolène	4	Bien	plaisir	1
Nolène	5	Génial	plaisir	3
Nolène	6	Super	plaisir	2
Nolène	7	Super cool	plaisir	2
Nolène	8	Cool	plaisir	1
Nolène	9	Bien	plaisir	1
Nolène	10	Méga cool !!!!!!	plaisir	3
Oratio	1	Intéressant.	plaisir	1
Oratio	2	J’ai adoré	plaisir	2
Oratio	3	Trop cool	plaisir	3
Oratio	4	Cool	plaisir	1
Oratio	5	Archi méga super cool	plaisir	3
Oratio	6	Amusant	plaisir	1
Oratio	7	super	plaisir	2
Oratio	8	Génial	plaisir	3
Oratio	9	Rigolo	plaisir	1
Oratio	10	Trop bien	plaisir	2
Quentin	1	Super	plaisir	2

Quentin	2	Ennuyeux	plaisir	-2
Quentin	3	Cool	plaisir	1
Quentin	4	Sympa	plaisir	1
Quentin	5	Ultra méga supra super giga cool	plaisir	3
Quentin	6	Super sympa	plaisir	3
Quentin	7	Surkiffant	plaisir	3
Quentin	8	Bien	plaisir	1
Quentin	9	Cool	plaisir	1
Quentin	10	Merci	autre	
Samuel	1	Génial	plaisir	3
Samuel	2	Génial 2.0	plaisir	3
Samuel	3			
Samuel	4	ennuyeux	plaisir	-2
Samuel	5	Tout était super génial	plaisir	3
Samuel	6	Ennuyeux	plaisir	-2
Samuel	7	Nul	plaisir	-3
Samuel	8	Long	plaisir	-1
Samuel	9	Bien	plaisir	1
Samuel	10	Super !!! trop méga cool !!!!	plaisir	3
Una	1	Amusant	plaisir	1
Una	2	Chouette	plaisir	1
Una	3	bien	plaisir	1
Una	4	cool	plaisir	1
Una	5	Géniale	plaisir	3
Una	6	Bof	plaisir	-1
Una	7	Absente		
Una	8	Super	plaisir	2
Una	9	Bof	plaisir	-1
Una	10	Super	plaisir	2
Uriel	1	Chouette	plaisir	1
Uriel	2	Amusant	plaisir	1
Uriel	3	Rigolo	plaisir	1
Uriel	4	Ennuyant	plaisir	-2
Uriel	5	Génial	plaisir	3
Uriel	6	Chouette	plaisir	1
Uriel	7	Amusant	plaisir	1
Uriel	8	Absente		
Uriel	9	Absente		
Uriel	10	Génial	plaisir	3
Xavier	1	Trop bien	plaisir	3
Xavier	2	Génial	plaisir	3
Xavier	3	Trop génial	plaisir	3
Xavier	4	Carrément génial	plaisir	3
Xavier	5	Cool	plaisir	1

Xavier	6	Trop ouf	plaisir	3
Xavier	7	Absente		
Xavier	8	Trop bien	plaisir	3
Xavier	9	Absent		
Xavier	10	Super ouf	plaisir	3
Zackary	1	Super	plaisir	2
Zackary	2	Moyen	plaisir	0
Zackary	3	Génial	plaisir	3
Zackary	4	Pas cool	plaisir	-2
Zackary	5	Ultra méga giga cool	plaisir	3
Zackary	6	Pas très bien	plaisir	-1
Zackary	7	Moyen	plaisir	0
Zackary	8	Absent		
Zackary	9	Pas très bien	plaisir	-1
Zackary	10	Super méga giga cool	plaisir	3
Zoé	1			
Zoé	2	Trop cool.	plaisir	3
Zoé	3			
Zoé	4			
Zoé	5	Ultracool supercool	plaisir	3
Zoé	6	Trop cool superbe	plaisir	3
Zoé	7	Absente		
Zoé	8			
Zoé	9	Trop cool méga cool	plaisir	3
Zoé	10	Trop cool	plaisir	3

b. Point positif

Prénom	Séance	Positif
Fabienne	1	C'était très bien.
Fabienne	2	C'était bien.
Fabienne	3	Bien d'apprendre une nouvelle règle
Fabienne	4	On a appris les yeux
Fabienne	5	J'ai bien aimé les matchs car je les ai tous gagné
Fabienne	6	J'ai bien aimé le jeu libre
Fabienne	7	J'ai bien aimé les jeux libres
Fabienne	8	
Fabienne	9	J'ai aimé les jeux libres
Fabienne	10	J'ai aimé le tournoi
Faustine	1	J'ai aimé la séance et j'aimer.
Faustine	2	J'ai aimé le jeu des 5 pierres.
Faustine	3	J'aime la séance
Faustine	4	J'ai aimé la séance
Faustine	5	On a fait que du jeu
Faustine	6	Le jeu
Faustine	7	J'ai aimé le jeu libre
Faustine	8	J'ai aimé la séance
Faustine	9	J'ai aimé le jeu
Faustine	10	Super cool le tournoi
Gabrielle	1	C'était bien amusant et les explications ont été claires.
Gabrielle	2	J'ai bien aimé le jeu
Gabrielle	3	J'ai aimé la séance
Gabrielle	4	Absente
Gabrielle	5	J'ai aimé cette séance
Gabrielle	6	J'ai bien aimé les jeux à la fin
Gabrielle	7	J'ai aimé les jeux libres
Gabrielle	8	J'en ai pas
Gabrielle	9	Les jeux libres
Gabrielle	10	Trop bien j'ai adoré cette séance
Habib	1	J'ai appris à jouer au jeu de go. C'était vraiment super bien.
Habib	2	J'ai appris plus de choses sur le jeu de go.
Habib	3	Les jeux
Habib	4	J'ai appris plein de choses
Habib	5	Jeu on a fait que joué j'ai aussi connu un peu plus des copains
Habib	6	Absent
Habib	7	Absent
Habib	8	J'ai appris plein de choses
Habib	9	J'ai adoré les jeux
Habib	10	Je me suis amusé
Hélène	1	J'ai bien aimé cette séance car le jeu est trop bien

Hélène	2	J'ai encore appris beaucoup de choses et aussi, j'aime bien les captures.
Hélène	3	J'ai appris plusieurs règles et ma mémoire s'enrichie sur le jeu de go.
Hélène	4	J'ai bien aimé
Hélène	5	Quand j'ai perdu la prochaine partie je me suis servie de la faute pour gagner
Hélène	6	J'ai appris des techniques super
Hélène	7	C'était bien
Hélène	8	C'était trop trop bien
Hélène	9	J'ai trop aimé les jeux libres
Hélène	10	C'était bien
Hugo	1	C'est un jeu très cool et le but du jeu m'a plu.
Hugo	2	Cette séance était plus ennuyante mais bien.
Hugo	3	Cette séance était géniale j'ai appris beaucoup de chose
Hugo	4	… Mais c'était bien
Hugo	5	J'ai kiffé cette séance super super super
Hugo	6	C'est pas mal
Hugo	7	Les jeux libres
Hugo	8	Cool
Hugo	9	Rien
Hugo	10	J'ai gagné deux parties
Jeanne	1	J'ai appris à jouer au jeu de go.
Jeanne	2	J'ai bien aimé les exercices sur le jeu de go
Jeanne	3	C'était facile
Jeanne	4	J'ai appris la règle où on peut passer son tour
Jeanne	5	On a fait plein de partie
Jeanne	6	Toute la séance était super. J'ai appris d'autres règles.
Jeanne	7	Sinon j'ai aimé
Jeanne	8	C'était trop cool
Jeanne	9	Les jeux étaient super
Jeanne	10	C'était méga super génial
Maïlys	1	C'est trop bien
Maïlys	2	
Maïlys	3	
Maïlys	4	Tout me plait
Maïlys	5	Gagner s'amuser
Maïlys	6	Bien
Maïlys	7	Génial
Maïlys	8	
Maïlys	9	
Maïlys	10	Encore mieux que les autres séances
Marie	1	Ce qui m'a plus c'est de jouer, j'aime bien ce jeu.
Marie	2	J'ai beaucoup aimé cette séance avec le kifu
Marie	3	Je commence à aimer ce jeu et j'ai apprécié cette séance et les règles qu'on a appris.
Marie	4	J'ai bien aimé la règle que l'on vient d'apprendre

Marie	5	
Marie	6	On a appris des nouvelles règles et on a joué
Marie	7	J'ai aimé cette séance et toutes les choses qu'on a apprise
Marie	8	J'ai aimé faire les messages
Marie	9	J'ai bien aimé les problèmes
Marie	10	C'était cool j'ai gagné Nelly 65-0
Mathilde	1	Super joyeux, ça m'a plu.
Mathilde	2	Super joyeux ça m'a plu et réflexif. A une partie j'ai gagné Quentin et je lui ai pris 10 pierres dès le début de la deuxième partie.
Mathilde	3	Ça m'a plu
Mathilde	4	Ça m'a plu
Mathilde	5	Ça m'a plu et c'est la meilleure de ces premières séances mais j'espère que les 5 autres
Mathilde	6	Ça m'a plu
Mathilde	7	Ça m'a plu
Mathilde	8	Absente
Mathilde	9	Ça m'a beaucoup plus et j'ai joué aec Xavier
Mathilde	10	Ça m'a plu mais j'ai gagné une seule fois
Maud	1	J'ai appris un nouveau jeu qui fait réfléchir.
Maud	2	Je gagne souvent et je capture beaucoup.
Maud	3	Ce jeu est trop bien et les séances sont super
Maud	4	Avec le vrai jeu de go, il fallait bien réfléchir et être concentré
Maud	5	Les tournois c'était bien
Maud	6	J'aime le shisho
Maud	7	Les jeux libres
Maud	8	J'adore des messages
Maud	9	Les jeux libres (comme d'habitude)
Maud	10	Les tournois. J'ai gagné un match
Mérine	1	J'ai adoré car je ne le connaissais pas et ça m'a permis d'apprendre un nouveau jeu. Et merci d'être venu pour nous apprendre ce jeu.
Mérine	2	J'ai bien aimé sauf que à un moment c'était un peu ennuyeux mais après c'était trop bien et merci d'être venu.
Mérine	3	J'ai pas bien aimé mais sinon c'était très bien et sans le kifu c'était pas trop bien.
Mérine	4	J'ai adoré sauf qu'il y avait trop de mots en même temps mais sinon c'était intéressant
Mérine	5	J'ai adoré parce qu'on a fait un tournoi et ça m'a plu parce quand je perdais on m'expliquait
Mérine	6	J'ai adoré c'était bien et on a appris le shisho et le geta et ça m'a plu
Mérine	7	J'ai adoré car on a appris plusieurs choses et comme ça je saurais jouer eu jeu de go il est intéressant
Mérine	8	
Mérine	9	J'ai bien aimé car il y avait les jeux libres
Mérine	10	J'ai adoré et merci d'être venu
Nasser	1	
Nasser	2	J'ai adoré, cet exercice il était mieux que hier.
Nasser	3	J'ai adoré cette séance, j'ai appris de nouvelles règles.

Nasser	4	J'ai pas mal aimé et j'ai mal aimé.
Nasser	5	
Nasser	6	J'ai adoré j'ai appris de nouvelles règles et le jeu libre
Nasser	7	J'ai pas mal aimé sauf les exercices un peu complexes après le jeu libre bien
Nasser	8	J'ai aimé c'était trop bien
Nasser	9	J'ai aimé mais l'exercice complexe et le jeu libre bien
Nasser	10	J'ai adoré le tournoi c'était trop bien
Nelly	1	Absente
Nelly	2	J'ai bien aimé c'est facile à comprendre.
Nelly	3	
Nelly	4	Aucun point positif
Nelly	5	C'est génial, on est avec les copains et les copines
Nelly	6	Absente
Nelly	7	
Nelly	8	
Nelly	9	C'est bien
Nelly	10	Génial
Noé	1	Un peu amusant à la fin quand on a joué
Noé	2	On a fait beaucoup plus de pratique que hier et on a découvert le kifu.
Noé	3	On a appris des nouvelles règles
Noé	4	On a appris de nouvelles règles
Noé	5	
Noé	6	On a appris les techniques comme le shisho et le geta
Noé	7	Un peu de jeu libre
Noé	8	Pas de point positif
Noé	9	Le jeu libre était bien
Noé	10	ENORMEMENT de jeu et j'ai gagné toutes mes parties
Nolène	1	J'aime bien car c'est un jeu où il faut réfléchir et j'adore ça.
Nolène	2	J'ai bien aimé cette partie.
Nolène	3	J'ai adoré les parties
Nolène	4	J'ai bien aimé
Nolène	5	C'était bien
Nolène	6	J'ai bien aimé quand on a joué au jeu de go
Nolène	7	J'ai appris des règles que je ne connaissais pas cette séance m'a beaucoup plu
Nolène	8	J'ai bien aimé
Nolène	9	J'ai bien aimé quand on a joué au jeu de go
Nolène	10	J'ai bien aimé car j'ai compris beaucoup de chose
Oratio	1	J'ai bien aimé capturer les pierres de l'adversaire.
Oratio	2	J'ai aimé jouer à recopier la partie du tableau de plus en plus vite.
Oratio	3	J'adore le jeu libre
Oratio	4	Aucun
Oratio	5	La séance dernière je voulais faire jeu libre et là il y a un tournoi
Oratio	6	C'était cool d'apprendre la technique geta et le shisho et mettre la raclée à Nasser

Oratio	7	Jeu libre et décoder
Oratio	8	J'adore déchiffrer
Oratio	9	J'ai aimé joué contre deux personnes en même temps
Oratio	10	Tous les match (le tournoi)
Quentin	1	J'ai vraiment bien aimé la séance car j'aime bien le jeu de go.
Quentin	2	
Quentin	3	J'ai bien aimé la séance car on a appris encore plus
Quentin	4	J'ai bien aimé
Quentin	5	J'ai adoré surtout au début de la partie nous faisons nigiri c'était marrant
Quentin	6	J'ai super trop aimé cette séance car j'ai appris de nouveau coup comme : geta, shisho
Quentin	7	J'ai surkiffer la séance
Quentin	8	J'ai un peu aimé
Quentin	9	J'ai bien aimé car nous avons appris de plus en plus
Quentin	10	The final comdown c'était la meilleur séance
Samuel	1	J'ai bien aimé car c'était le seul jeu où je suis fort. Et aussi de jouer et de faire des maths en même temps.
Samuel	2	Pareil j'ai bien aimé c'était moins ennuyant que la dernière fois.
Samuel	3	C'était génial, j'ai pu démonter Noé 7 -1 au jeu des 5 pierres
Samuel	4	C'était bien sauf qu'on a pas jouer
Samuel	5	C'était cool on a fait que des matchs et on a appris la règle du nigiri
Samuel	6	J'ai bien aimé ce cours car on a appris le geta
Samuel	7	On a appris le pas d'éléphant, le tobi, le nobi
Samuel	8	C'était cool on a fait le message
Samuel	9	J'ai gagné Noé
Samuel	10	J'ai gagné 3 matchs
Una	1	J'ai appris à jouer au jeu de go.
Una	2	J'ai appris à quoi servait un kifu.
Una	3	J'ai appris la règle du suicide du coup maintenant je peux capturer des pierres que avant je pouvais pas.
Una	4	J'ai bien aimé faire la partie de go, le vrai jeu
Una	5	J'ai bien aimé faire le tournoi de go ça ous a fait jouer au jeu de go pour la première fois c'était bien
Una	6	J'ai bien aimé le jeu libre à la fin
Una	7	Absente
Una	8	J'ai bien aimé faire le message avec les termes ça fait réfléchir
Una	9	J'ai aimé le jeu libre
Una	10	J'ai adoré le tournoi c'était trop bien
Uriel	1	J'ai bien aimé jouer à la fin
Uriel	2	J'ai bien aimé jouer, ça m'a beaucoup plu
Uriel	3	J'ai bien aimé on a appris de nouvelle chose
Uriel	4	
Uriel	5	On s'est éclaté à jouer
Uriel	6	Jeux
Uriel	7	Le jeu

Uriel	8	Absente
Uriel	9	Absente
Uriel	10	Le jeu
Xavier	1	J'ai bien aimé le jeu de go, c'est bien d'y jouer
Xavier	2	J'ai joué contre une fille et j'ai perdu mais c'était bien et je me suis bien amusé.
Xavier	3	J'ai joué contre une fille et j'ai gagné et on a fait plusieurs parties, elle a gagné 1 partie et moi 3 parties
Xavier	4	On a appris des choses et c'était bien
Xavier	5	On a fait un tournoi de go et j'ai gagné 4 parties, 2 parties contre des filles et 2 parties contre des garçons
Xavier	6	On a appris des choses et aussi le geta et le shisho
Xavier	7	Absente
Xavier	8	On a appris des choses et c'est très bien
Xavier	9	Absent
Xavier	10	On a fait des tournois et je les ai perdus
Zackary	1	J'ai adoré quand on a joué au jeu de go et quand on a fait les exercices.
Zackary	2	
Zackary	3	J'ai adoré cette séance parce qu'on a appris plein de règles et on a joué au jeu des 5 pierres.
Zackary	4	
Zackary	5	J'ai adoré cette séance parce qu'on a pas fait d'exercice et on a fait un tournoi et j'ai gagné toutes les parties que j'ai faites
Zackary	6	
Zackary	7	
Zackary	8	Absent
Zackary	9	Le jeu libre
Zackary	10	Ces séances et cette séance étaient très très bien merci thomas pour ces séances c'était extra tout était bien
Zoé	1	Ça nous permet de jouer avec les copains et les copines.
Zoé	2	C'est la première fois que je gagne à un jeu comme ça.
Zoé	3	La première fois j'ai gagné
Zoé	4	
Zoé	5	On a joué avec les élèves que l'on voulait
Zoé	6	J'ai bien aimé la règle du shisho
Zoé	7	Absente
Zoé	8	
Zoé	9	Je comprends de mieux en mieux
Zoé	10	On a fait une vraie partie

c. Point négatif

Prénom	Séance	Point négatif
Fabienne	1	Pas assez de temps pour le jeu de capture.
Fabienne	2	Ce que j'ai pas trop aimé c'était marquer tout sur le kifu, ça prend trop de temps.
Fabienne	3	Très long pour les exercices
Fabienne	4	Il n'y a pas eu de temps de jeu
Fabienne	5	Je n'ai pas trop aimé car je perdais toujours pour le nigiri
Fabienne	6	Je n'ai pas aimé les exercices
Fabienne	7	Je n'ai pas trop aimé faire le message pour refaire le goban
Fabienne	8	Je n'ai pas aimé faire le message. Je n'ai rien aimé
Fabienne	9	Je n'ai pas aimé les exercices
Fabienne	10	Je n'ai pas trop aimé perdre 3 fois
Faustine	1	Je n'ai pas de point négatif.
Faustine	2	On a pas assez joué.
Faustine	3	
Faustine	4	On a pas fait de jeu libre
Faustine	5	Je n'aime pas les compte rendu
Faustine	6	C'était long
Faustine	7	Je n'ai pas aimé le travail
Faustine	8	Aucun
Faustine	9	Je n'ai pas aimé les exercices
Faustine	10	Aucun
Gabrielle	1	Je n'en ai pas.
Gabrielle	2	Les exercices étaient ennuyants.
Gabrielle	3	Je n'ai pas de point négatif
Gabrielle	4	Absente
Gabrielle	5	C'est quand on fait le nigiri je n'aime pas trop
Gabrielle	6	C'était long
Gabrielle	7	J'en ai pas
Gabrielle	8	Ennuyant
Gabrielle	9	J'en ai pas
Gabrielle	10	Je n'en ai pas
Habib	1	Quand on a joué c'était pas long.
Habib	2	On a pas joué longtemps.
Habib	3	Les exercices ont fait perdre du temps pour les jeux
Habib	4	Pas de jeu
Habib	5	C'était pas long
Habib	6	Absent
Habib	7	Absent
Habib	8	Je n'y arrivait pas
Habib	9	J'ai fait égalité avec Nasser
Habib	10	Rien

Hélène	1	Je n’ai pas de points négatifs.
Hélène	2	Je n’ai pas de points négatifs.
Hélène	3	Je n’ai toujours pas de point négatif
Hélène	4	C’était compliqué
Hélène	5	Je n’ai pas de point négatif
Hélène	6	C’était difficile
Hélène	7	C’était un peu compliqué
Hélène	8	Je n’ai pas de point négatif
Hélène	9	Avant les jeux libres on a fait un exercice. C’était compliqué.
Hélène	10	C’était compliqué et j’ai perdu les 4 parties
Hugo	1	Rien de tout ça est négatif.
Hugo	2	Tout va bien très cool
Hugo	3	0
Hugo	4	Dommage qu’on ait pas le droit de faire des parties libre …
Hugo	5	*Pas trop négatif* : je voulais en faire plus parce que c’est bien
Hugo	6	On a pas pu terminer la partie en jeu libre
Hugo	7	Toute la séance
Hugo	8	Je n’ai pas pu terminer
Hugo	9	Rien
Hugo	10	J’ai perdu deux parties
Jeanne	1	Pas de point négatif.
Jeanne	2	Je me suis embrouillée à l’exercice de rapidité.
Jeanne	3	Pas de point négatif
Jeanne	4	C’était quand même difficile
Jeanne	5	J’ai perdu toutes les parties
Jeanne	6	Pas de point négatif
Jeanne	7	C’est un peu compliqué
Jeanne	8	Pas de point négatif
Jeanne	9	On fait toujours des problèmes
Jeanne	10	Pas de point négatif
Maïlys	1	Se faire capturer
Maïlys	2	
Maïlys	3	Compliquer de voir une capture
Maïlys	4	
Maïlys	5	
Maïlys	6	C’était moins bien que les autres séances
Maïlys	7	
Maïlys	8	
Maïlys	9	
Maïlys	10	
Marie	1	Un peu long et répétition.
Marie	2	Je n’ai pas point négatif.
Marie	3	Je n’ai pas de point négatif.
Marie	4	On a pas pu jouer

Marie	5	
Marie	6	Très long
Marie	7	Je n’en ai pas
Marie	8	
Marie	9	Long
Marie	10	J’ai presque tout perdu sauf une
Mathilde	1	
Mathilde	2	
Mathilde	3	Mais Quentin n’a pas arrêté de gagner
Mathilde	4	Mais la première partie on a eu tout faux
Mathilde	5	0
Mathilde	6	Mais Quentin m’a gagné mes pierres
Mathilde	7	mais je n’y arrivais pas
Mathilde	8	Absente
Mathilde	9	
Mathilde	10	
Maud	1	Le jeu est court.
Maud	2	Il faut aller vite avec le kifu
Maud	3	Quelques fois je ne comprends pas trop les exercices
Maud	4	Des fois je me trompais avec le kifu
Maud	5	Au début je ne comprenais pas le nigiri
Maud	6	Il fallait trouver des solutions parfois compliquées
Maud	7	Quand il a fallu décrire les goban c’était une catastrophe
Maud	8	Pas de jeux libres
Maud	9	A la fin, le problème c’était énervant et fatiguant
Maud	10	J’ai perdu 3 match
Mérine	1	Je n’ai pas de point négatif.
Mérine	2	
Mérine	3	
Mérine	4	
Mérine	5	
Mérine	6	
Mérine	7	
Mérine	8	J’ai pas aimé car je l’ai déjà fait
Mérine	9	
Mérine	10	
Nasser	1	
Nasser	2	
Nasser	3	
Nasser	4	J’ai mal aimé parce qu’on a pas joué libre.
Nasser	5	
Nasser	6	
Nasser	7	
Nasser	8	

Nasser	9	
Nasser	10	
Nelly	1	Absente
Nelly	2	
Nelly	3	C’est toujours la même routine
Nelly	4	Toujours pareil
Nelly	5	Rien
Nelly	6	Absente
Nelly	7	C’est le contraire de la consigne
Nelly	8	C’est toujours pareil
Nelly	9	
Nelly	10	Tu rejoues avec le même joueur
Noé	1	Je me suis ennuyé jusqu’à ce que l’on joue au jeu.
Noé	2	Je n’ai pas de point négatif
Noé	3	Je n’ai pas de point négatif
Noé	4	La correction était trop longue
Noé	5	
Noé	6	C’était ennuyeux aux corrections
Noé	7	On a fait beaucoup trop d’exercices
Noé	8	Trop d’exercices
Noé	9	Trop d’exercices
Noé	10	Je n’ai pas de point négatif
Nolène	1	Je n’ai pas de point négatif.
Nolène	2	On a fait un exercice, ça allait trop vite.
Nolène	3	Je n’ai pas trop bien aimé les exercices
Nolène	4	Je n’ai pas trop parce qu’on a corrigé je n’ai pas bien compris
Nolène	5	Je n’ai pas trop aimé car je voyais pas bien et je me faisait capturer
Nolène	6	Pas de point négatif
Nolène	7	Pas de point négatif
Nolène	8	Pas de point négatif
Nolène	9	Pas de point négatif
Nolène	10	Pas e point négatif
Oratio	1	J’aurais voulu faire le vrai jeu.
Oratio	2	C’était un petit peut ennuyant de faire les exercice
Oratio	3	Aucun
Oratio	4	J’aurais voulu faire jeu libre
Oratio	5	Aucun
Oratio	6	Aucun
Oratio	7	Aucun
Oratio	8	Aucun
Oratio	9	Aucun
Oratio	10	Aucun
Quentin	1	
Quentin	2	J’ai trouvé cette séance un peu ennuyeuse.

Quentin	3	
Quentin	4	
Quentin	5	
Quentin	6	
Quentin	7	
Quentin	8	
Quentin	9	
Quentin	10	
Samuel	1	
Samuel	2	
Samuel	3	Noé m’a mis 6-0
Samuel	4	C’était ennuyeux
Samuel	5	
Samuel	6	sauf que c’était long
Samuel	7	
Samuel	8	C’était long
Samuel	9	Le début était long
Samuel	10	J’ai perdu un match
Una	1	Je n’ai pas de point négatif.
Una	2	Je n’ai pas trop aimé marquer sur le kifu parce que ça prenait du temps et des fois on se perdait.
Una	3	Je n’ai pas de point négatif
Una	4	Je n’ai pas de point négatif
Una	5	Je n’ai pas de point négatif
Una	6	Je n’ai pas trop aimé les exercices
Una	7	Absente
Una	8	Je n’ai pas de point négatif
Una	9	Je n’ai pas trop aimé l’exercice
Una	10	Je n’ai pas de point négatif
Uriel	1	Un peu long et répétition de travail
Uriel	2	
Uriel	3	
Uriel	4	On a pas joué
Uriel	5	
Uriel	6	Trop d’entrainement
Uriel	7	Trop long
Uriel	8	Absente
Uriel	9	Absente
Uriel	10	
Xavier	1	
Xavier	2	
Xavier	3	
Xavier	4	
Xavier	5	

Xavier	6	
Xavier	7	Absente
Xavier	8	
Xavier	9	Absent
Xavier	10	
Zackary	1	Je n'ai pas de point négatif.
Zackary	2	Je n'ai pas très bien aimé cette séance parce qu'on a fait des exercices qui ne me plaisaient pas et le jeu des 5 pierres n'était pas très bien.
Zackary	3	
Zackary	4	Je n'ai rien aimé car on a fait un exercice qui a duré 1h30
Zackary	5	
Zackary	6	Je n'ai pas très bien aimé parce qu'on a pris la majorité du temps à faire des exercices
Zackary	7	Je n'ai pas très bien aimé parce qu'on a fait des exercices qui ne me plaisait pas
Zackary	8	Absent
Zackary	9	Je n'ai pas aimé cette séance parce qu'on a pris 1h00 sur le même exercice
Zackary	10	
Zoé	1	C'est le perdant qui prend en photo.
Zoé	2	
Zoé	3	J'ai perdu
Zoé	4	On jouait par groupe, deux personnes jouaient blanc.
Zoé	5	
Zoé	6	
Zoé	7	Absente
Zoé	8	Je n'y arrivait pas
Zoé	9	
Zoé	10	J'ai perdu 3 matchs