



**HAL**  
open science

# Une analyse longitudinale et multiniveau de la construction de la coordination interpersonnelle : le cas d'un centre de formation de football professionnel

Thibault Kerivel

► **To cite this version:**

Thibault Kerivel. Une analyse longitudinale et multiniveau de la construction de la coordination interpersonnelle : le cas d'un centre de formation de football professionnel. Sociologie. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2019. Français. NNT : 2019BRES0035 . tel-02344760

**HAL Id: tel-02344760**

**<https://theses.hal.science/tel-02344760>**

Submitted on 4 Nov 2019

**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 de doctorat en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

L'UNIVERSITE  
DE BRETAGNE OCCIDENTALE  
Comue Université Bretagne Loire

ECOLE DOCTORALE N° 603  
*Education, Langues, Interaction, Cognition, Clinique*  
Spécialité STAPS

Par

**Thibault KERIVEL**

## **UNE ANALYSE LONGITUDINALE ET MULTINIVEAU DE LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE**

**LE CAS D'UN CENTRE DE FORMATION DE FOOTBALL PROFESSIONNEL**

**Thèse présentée et soutenue à BREST, le 6 JUIN 2019**  
**Unité de recherche : CREAD, EA 3875**

### **Rapporteurs avant soutenance :**

Géraldine RIX-LIEVRE  
Professeur des Universités, Université de Clermont  
Auvergne

Alain MOUCHET  
Professeur des Universités, Université de Paris Est  
Créteil

### **Composition du Jury :**

Géraldine RIX-LIEVRE  
Professeur des Universités, Université de Clermont Auvergne

Alain MOUCHET  
Professeur des Universités, Université de Paris Est Créteil

Jacques SAURY  
Professeur des Universités, Université de Nantes, Président de  
Jury

Mickaël CAMPO  
Maître de Conférences, Université de Bourgogne

Gilles KERMARREC  
Professeur des Universités, Université de Bretagne  
Occidentale, Directeur de thèse

Cyril BOSSARD  
Maître de Conférences, Université de Bretagne Occidentale  
Encadrant



# TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES FIGURES</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>9</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	<b>15</b>
<b>PARTIE 1 : REVUE DE LITTERATURE</b> .....	<b>19</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>20</b>
<b>CHAPITRE 1 : LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE : UN PARTAGE COGNITIF EN SITUATION – LES APPORTS DU COURANT TEAM COGNITION</b> .....	<b>21</b>
1. <b>LE COURANT TEAM COGNITION</b> .....	<b>21</b>
1.1. <i>Deux approches théoriques pour analyser les modes et les contenus partagés en situation</i> .....	<b>22</b>
1.1.1.    L'approche sémiologique du cours d'action .....	<b>23</b>
1.1.2.    L'approche de la Conscience Collective de la Situation .....	<b>23</b>
1.2. <i>Des méthodes pour l'analyse des modes et des contenus partagés</i> .....	<b>24</b>
1.2.1.    Des étapes conjointes au sein de l'ASCA et de l'approche CCS .....	<b>25</b>
1.2.2.    Des méthodes de codage distinctes entre l'ASCA et l'approche de la CCS.....	<b>26</b>
1.3. <i>Des résultats concernant les modes de partage</i> .....	<b>27</b>
1.4. <i>Des résultats concernant les processus mis en jeu par les acteurs pour se coordonner</i> .....	<b>28</b>
1.5. <i>Des résultats concernant la dynamique du partage en situation</i> .....	<b>30</b>
1.6. <i>Le partage d'éléments cognitifs comme produit évolutif de l'apprentissage</i> .....	<b>31</b>
2. <b>CE QU'IL FAUT RETENIR SUR L'ACTIVITE COGNITIVE DES ACTEURS EN SITUATION DE PRODUCTION D'UNE PERFORMANCE COLLECTIVE</b> .....	<b>32</b>
<b>CHAPITRE 2 : LA CONSTRUCTION DES COORDINATIONS : UNE APPROCHE PAR L'ACTIVITE D'APPRENTISSAGE EN SITUATION – LES APPORTS DU COURANT TEAM LEARNING</b> .....	<b>34</b>
1. <b>APPRENTISSAGE COLLABORATIF, APPRENTISSAGE COOPERATIF OU APPRENTISSAGE COLLECTIF ?</b> .....	<b>34</b>
2. <b>LES EFFETS DE L'ACTIVITE D'APPRENTISSAGE</b> .....	<b>35</b>
3. <b>LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF</b> .....	<b>36</b>
3.1. <i>Le partage</i> .....	<b>36</b>
3.2. <i>La co-construction</i> .....	<b>37</b>
3.3. <i>Le conflit constructif</i> .....	<b>38</b>
3.4. <i>La réflexivité collective</i> .....	<b>40</b>
3.5. <i>L'activité collective</i> .....	<b>40</b>
3.6. <i>Le dépassement du cadre</i> .....	<b>42</b>
3.7. <i>Le stockage et la réutilisation des informations</i> .....	<b>43</b>
4. <b>UNE ETUDE EMPIRIQUE INNOVANTE DANS LES SCIENCES DU SPORT</b> .....	<b>44</b>
5. <b>VERS UNE CATEGORISATION THEORIQUE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF DANS LE DOMAINE SPORTIF</b> .....	<b>46</b>
6. <b>LES ANTECEDENTS DE L'APPRENTISSAGE COLLECTIF</b> .....	<b>47</b>
7. <b>CE QU'IL FAUT RETENIR SUR L'ACTIVITE D'APPRENTISSAGE DES EQUIPES</b> .....	<b>48</b>
<b>CHAPITRE 3 : LA CONSTRUCTION DES COORDINATIONS : UNE APPROCHE PAR LE DISPOSITIF DE FORMATION ET L'ACTIVITE DES FORMATEURS – LES APPORTS DU COURANT TEAM TRAINING</b> .....	<b>50</b>
1. <b>LA FORMATION DES EQUIPES DANS LES SCIENCES DU TRAVAIL</b> .....	<b>50</b>
1.1. <i>Les stratégies de formation</i> .....	<b>51</b>
1.1.1.    Les stratégies de formation centrées sur la tâche .....	<b>51</b>
1.1.2.    Les stratégies de formation centrées sur l'équipe .....	<b>53</b>
1.1.3.    Les stratégies de formation mixtes.....	<b>54</b>
1.2. <i>Les méthodes de formation</i> .....	<b>57</b>
1.2.1.    Les méthodes d'intervention .....	<b>57</b>
1.2.2.    Les méthodes de guidage ou de feedback.....	<b>58</b>
2. <b>LA FORMATION DES EQUIPES DANS LES SCIENCES DU SPORT</b> .....	<b>59</b>
2.1. <i>L'approche cognitivo-constructiviste</i> .....	<b>59</b>



2.2.	<i>L'approche dynamique écologique</i> .....	62
2.3.	<i>L'approche naturaliste (T-NDM)</i> .....	64
3.	CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES PROCESSUS DE L'ACTIVITE DE FORMATION .....	69
<b>CHAPITRE 4 : LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE : UNE APPROCHE LONGITUDINALE ET SYSTEMIQUE DE DIFFERENTS NIVEAUX D'ANALYSE .....</b>		<b>71</b>
1.	LES PISTES IDENTIFIEES DANS LA LITTERATURE .....	71
2.	NOTRE POSITIONNEMENT .....	73
<b>PARTIE 2 : METHODOLOGIE.....</b>		<b>75</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>		<b>76</b>
<b>CHAPITRE 5 : CONTEXTE ET PARTICIPANTS.....</b>		<b>77</b>
1.	CONTEXTE.....	77
1.1.	<i>Le contexte de l'étude</i> .....	77
1.2.	<i>Le centre de formation</i> .....	78
2.	LES PARTICIPANTS .....	79
2.1.	<i>Le directeur</i> .....	79
2.2.	<i>Les formateurs</i> .....	79
2.3.	<i>Les joueurs</i> .....	79
3.	UNE DEMARCHE METHODOLOGIQUE ORIGINALE POUR LA COMPREHENSION DE LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE.....	80
4.	LES SITUATIONS ETUDIEES .....	81
5.	LA PLACE DU TRAVAIL DE RECHERCHE DANS LA STRUCTURE DE FORMATION .....	82
<b>CHAPITRE 6 : METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DE L'EVOLUTION DES CONSCIENCES COLLECTIVES DE LA SITUATION .....</b>		<b>84</b>
1.	LE RECUEIL DE DONNEES.....	84
2.	UNE ANALYSE DES CONSCIENCES INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES DE LA SITUATION.....	87
2.1.	<i>La reconstruction des chroniques de match</i> .....	87
2.2.	<i>La sélection et le codage des US</i> .....	88
2.3.	<i>La synchronisation des activités individuelles</i> .....	89
2.4.	<i>L'analyse de l'articulation des activités individuelles</i> .....	90
2.4.1.	Le contenu du partage.....	91
2.4.2.	Les modes de partage.....	93
2.5.	<i>La validité du codage</i> .....	96
<b>CHAPITRE 7 : METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF .....</b>		<b>100</b>
1.	RECUEIL DES DONNEES .....	100
2.	UNE ANALYSE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF .....	100
2.1.	LE CODAGE DES ACTIVITES D'APPRENTISSAGE .....	100
2.2.	LA VALIDITE DE L'ANALYSE.....	101
2.3.	L'ANALYSE SYNCHRONIQUE : VERS UNE HIERARCHISATION DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE.....	101
2.4.	L'ANALYSE DIACHRONIQUE.....	102
<b>CHAPITRE 8 : METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DE L'INFLUENCE DE LA STRATEGIE DE FORMATION.....</b>		<b>104</b>
1.	RECUEIL DES DONNEES A PROPOS DE LA STRATEGIE DE FORMATION .....	104
2.	ANALYSE DES DONNEES A PROPOS DE LA STRATEGIE DE FORMATION .....	105
2.1.	LA CARACTERISATION DE LA STRATEGIE DE FORMATION .....	105
2.1.1.	Le codage des discours .....	106
2.1.2.	La synchronisation des discours .....	107
2.1.3.	L'affinage du codage.....	107
2.1.4.	L'articulation des trois niveaux d'analyse .....	107
2.1.5.	Les relations entre la stratégie partagée de formation, les processus d'apprentissage collectif et les éléments cognitifs partagés : des études de cas individuelles et collectives.....	108
<b>PARTIE 3 : RESULTATS .....</b>		<b>111</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>		<b>112</b>

<b>CHAPITRE 9 - ÉVOLUTION DES CONSCIENCES COLLECTIVES DE LA SITUATION .....</b>	<b>113</b>
1. INTRODUCTION.....	113
2. L'ÉVOLUTION DU MODE DE PARTAGE DE LA CONSCIENCE COLLECTIVE DE LA SITUATION PAR SESSION .....	113
3. L'ÉVOLUTION DU MODE DE PARTAGE POUR CHAQUE ÉLÉMENT .....	114
3.1. <i>Connaissances</i> .....	114
3.2. <i>Informations</i> .....	115
3.3. <i>Jugements</i> .....	116
3.4. <i>Attentes</i> .....	117
3.5. <i>Buts</i> .....	118
4. L'ÉVOLUTION DES CONTENUS PARTAGÉS PAR SESSION .....	119
5. L'ÉVOLUTION DES CONTENUS PARTAGÉS PAR TYPE DE TRANSITIONS.....	121
6. LA CARACTÉRISATION ET L'ÉVOLUTION DES CONTENUS PARTAGÉS POUR CHAQUE ÉLÉMENT .....	123
6.1. <i>Connaissances</i> .....	124
6.2. <i>Informations</i> .....	125
6.3. <i>Jugements</i> .....	127
6.4. <i>Attentes</i> .....	129
6.5. <i>Buts</i> .....	130
7. L'ÉVOLUTION DE LA PORTION DU PARTAGE.....	131
<b>CHAPITRE 10 – DISCUSSION : ÉVOLUTION DU PARTAGE COGNITIF EN SITUATION .....</b>	<b>134</b>
1. INTRODUCTION.....	134
2. VERS DES MODES DE PARTAGE DE PLUS EN PLUS ÉTENDUS .....	134
3. VERS UNE DIMINUTION DE L'UTILISATION DES CONTENUS STABLES ET COUTEUX .....	135
4. VERS UN PARTAGE DE PLUS EN PLUS EXTERNE À L'ÉQUIPE.....	136
5. VERS UNE AUGMENTATION DE LA PORTION DU PARTAGE.....	137
<b>CHAPITRE 11 - DE L'ANALYSE DES CONSCIENCES DE LA SITUATION À LA MISE EN ÉVIDENCE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF .....</b>	<b>138</b>
1. INTRODUCTION.....	138
2. LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF.....	138
2.1. <i>La mise en évidence des processus d'apprentissage mobilisés par les joueurs</i> .....	138
2.2. <i>Les contenus « ciblés » par les processus d'apprentissage</i> .....	140
3. LA DYNAMIQUE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF AU NIVEAU DE L'ÉQUIPE .....	142
<b>CHAPITRE 12 – DISCUSSION : LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF .....</b>	<b>145</b>
1. INTRODUCTION.....	145
2. LA DIVERSITÉ DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE MOBILISÉS PAR LES JOUEURS .....	145
3. L'ÉVOLUTION DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE AU FUR ET À MESURE DES SESSIONS DE FORMATION .....	146
<b>CHAPITRE 13 - UNE ANALYSE MULTINIVEAU : L'INFLUENCE DU DISPOSITIF DE FORMATION ET DE L'ACTIVITÉ DES FORMATEURS SUR L'ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE DES JOUEURS EN FORMATION. ....</b>	<b>148</b>
1. INTRODUCTION.....	148
2. DES ÉTUDES DE CAS INDIVIDUELLES.....	148
2.1. <i>Joueur 1 – S2T3M1</i> .....	148
2.2. <i>Joueur 1 – S3T1M3</i> .....	149
2.3. <i>Joueur 1 – S3T2M1</i> .....	150
3. DES ÉTUDES DE CAS COLLECTIVES .....	151
3.1. <i>Moment 1</i> .....	152
3.2. <i>Moment 2</i> .....	152
3.3. <i>Moment 3</i> .....	153
<b>CHAPITRE 14 – DISCUSSION : INFLUENCE DES STRATÉGIES DE FORMATION SUR L'ACTIVITÉ DES JOUEURS EN FORMATION.....</b>	<b>154</b>
1. INTRODUCTION.....	154
2. LES INCIDENCES DES STRATÉGIES DE FORMATION SUR LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF : ENTRE CONTINUITÉ ET PONCTUALITÉ.....	154

3.	VERS UN APPRENTISSAGE AUTO-ORGANISE.....	157
4.	L'ABSENCE DE CONFLITS CONSTRUCTIFS.....	157
<b>PARTIE 4 : DISCUSSION GENERALE .....</b>		<b>159</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>		<b>160</b>
<b>CHAPITRE 15 : APPORTS METHODOLOGIQUES ET CONCEPTUELS POUR L'ETUDE DE LA CONSTRUCTION DES COORDINATIONS INTERPERSONNELLES .....</b>		<b>161</b>
1.	L'ORIGINALITE D'UNE ETUDE LONGITUDINALE .....	161
2.	L'ORIGINALITE D'UNE ETUDE MULTINIVEAU .....	163
3.	VERS UNE MODELISATION IPO DANS NOTRE CONTEXTE DE FORMATION : QUEL « CHEMIN DE PROGRESSION » POUR UN JOUEUR AU SEIN DE LA STRUCTURE DE FORMATION ?.....	165
<b>PARTIE 5 : DE L'ANALYSE A L'OPTIMISATION DES STRUCTURES DE FORMATION.....</b>		<b>168</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>		<b>169</b>
<b>CHAPITRE 16 : APPORTS PRATIQUES POUR L'OPTIMISATION DE LA STRUCTURE DE FORMATION.....</b>		<b>170</b>
1.	LES APPORTS DU TRAVAIL DE RECHERCHE POUR L'OPTIMISATION DE LA STRUCTURE DE FORMATION : UN SYSTEME DE BOUCLE COURTE.....	171
2.	LES APPORTS DU TRAVAIL DE RECHERCHE POUR L'OPTIMISATION DE LA STRUCTURE DE FORMATION : UN SYSTEME DE BOUCLE LONGUE.....	176
2.1.	<i>L'extraction des pistes d'optimisation de la performance de la structure de formation.....</i>	<i>177</i>
2.2.	<i>Un mode de présentation adapté.....</i>	<i>189</i>
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>		<b>190</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>		<b>191</b>
<b>ANNEXE.....</b>		<b>208</b>
1.	CONVENTION TRIPARTITE.....	209
2.	FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....	214
3.	PRESENTATION PROJET DE COLLABORATION .....	214
4.	LES CONTENUS « CIBLES » PAR LES PAC.....	217
5.	ÉTUDE DE CAS INDIVIDUEL (SUITE).....	224
5.1.	<i>Joueur 1 – S3T3M4 .....</i>	<i>224</i>
5.2.	<i>Joueur 1 – S3T7M3 .....</i>	<i>225</i>
5.3.	<i>Joueur 1 – S4T6M2 .....</i>	<i>225</i>
5.4.	<i>Joueur 1 – S4T8M2 .....</i>	<i>227</i>
5.5.	<i>Joueur 1 – S5T4M1 .....</i>	<i>227</i>
5.6.	<i>Joueur 1 – S5T5M2 .....</i>	<i>228</i>
6.	PRESENTATION DU PROJET D'OPTIMISATION.....	230
6.1.	<i>Les exemples de fiches d'optimisation : .....</i>	<i>238</i>
<b>RESUME LONG DE MEMOIRE DE THESE.....</b>		<b>243</b>

# TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 - ILLUSTRATION DE LA TEAM COGNITION (SALAS, FIORE ET LETSKY, 2012A) .....	22
FIGURE 2 - ILLUSTRATION SIMPLIFIEE DE L'ANALYSE DIACHRONIQUE (DE KEUKELAERE, 2012) .....	26
FIGURE 3 - MODELISATION DES ORIENTATIONS DE RECHERCHE (ACTIVITE COGNITIVE DES ACTEURS) .....	33
FIGURE 4 - MODELISATION DES ORIENTATIONS DE RECHERCHE (APPRENTISSAGE COLLECTIF) .....	48
FIGURE 5 - MODELISATION DES ORIENTATIONS DE RECHERCHE (STRATEGIES DE FORMATION) .....	69
FIGURE 6 - MODELISATION DU CONTEXTE DE L'ETUDE .....	78
FIGURE 7 - SCHEMATISATION DE LA SITUATION DE REFERENCE (JEUX REDUITS 1G + 8J VS 8J + 1G).....	82
FIGURE 8 - ILLUSTRATION DU DISPOSITIF DE CAPTATION VIDEO .....	85
FIGURE 9 - ILLUSTRATION DES IMAGES DISPONIBLES A PARTIR DE L'ENREGISTREMENT VIDEO.....	86
FIGURE 10 - ILLUSTRATION D'UN ENTRETIEN D'AUTOCONFRONTATION .....	87
FIGURE 11 - UNE ILLUSTRATION DE LA SYNCHRONISATION DES ACTIVITES INDIVIDUELLES .....	90
FIGURE 12 - REPRESENTATION DE MODES « PARTAGE A 2 » ET « PARTAGE A 3 ».....	93
FIGURE 13 - ILLUSTRATION DU RAPPORT ENTRE LE NOMBRE TOTAL D'ELEMENTS PARTAGES POUR UNE CATEGORIE DU PACKAGE COGNITIF ET LE NOMBRE TOTAL D'OCCURRENCE DE CET ELEMENT CHEZ L'ENSEMBLE DES JOUEURS.....	96
FIGURE 14 - REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'EVOLUTION DU SENTIMENT DE PERFORMANCE COLLECTIF .....	97
FIGURE 15 - ILLUSTRATION D'UN GRAPHE TEMPOREL.....	99
FIGURE 16 - MODELISATION DES ELEMENTS INFLUENÇANT LE TRAVAIL D'EQUIPE (TRADUIT DE SALAS ET AL., 2015) .....	104
FIGURE 17- L'EVOLUTION DES MODES DE PARTAGE : NOMBRE D'OCCURRENCES DE CHAQUE MODE PAR SESSION.....	114
FIGURE 18 - L'EVOLUTION DES MODES DE PARTAGE POUR L'ELEMENT « CONNAISSANCE » : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION .....	115
FIGURE 19 - L'EVOLUTION DES MODES DE PARTAGE POUR L'ELEMENT « INFORMATION » : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION .....	116
FIGURE 20 - L'EVOLUTION DES MODES DE PARTAGE POUR L'ELEMENT « JUGEMENT » : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION .	117
FIGURE 21 - L'EVOLUTION DES MODES DE PARTAGE POUR L'ELEMENT « ATTENTE » : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION ....	118
FIGURE 22 - L'EVOLUTION DES MODES DE PARTAGE POUR L'ELEMENT « BUT » : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION.....	119
FIGURE 23 - L'EVOLUTION DES CONTENUS PARTAGES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION.....	120
FIGURE 24 - L'EVOLUTION DU TAUX DE CONTENUS PARTAGES POUR LES TRANSITIONS OFFENSIVES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION.....	122
FIGURE 25 - L'EVOLUTION DU TAUX DE CONTENUS PARTAGES POUR LES TRANSITIONS DEFENSIVES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION.....	123
FIGURE 26 - LES CONTENUS PARTAGES POUR L'ELEMENT « CONNAISSANCES » .....	124
FIGURE 27 - L'EVOLUTION DES CATEGORIES DE CONNAISSANCES PARTAGEES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION.....	125
FIGURE 28 - LES CONTENUS PARTAGES POUR L'ELEMENT « INFORMATIONS » .....	126
FIGURE 29 - L'EVOLUTION DES CATEGORIES D'INFORMATIONS PARTAGEES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION.....	126
FIGURE 30 - MODELISATION DES CONTENUS PARTAGES POUR L'ELEMENT « JUGEMENTS » .....	127
FIGURE 31 - L'EVOLUTION DES CATEGORIES DE JUGEMENTS PARTAGEES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION .....	128
FIGURE 32 - MODELISATION DES CONTENUS PARTAGES POUR L'ELEMENT « ATTENTES ».....	129
FIGURE 33 - L'EVOLUTION DES CATEGORIES DES ATTENTES PARTAGEES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION .....	129
FIGURE 34 - MODELISATION DES CONTENUS PARTAGES POUR L'ELEMENT « BUTS » .....	130
FIGURE 35 - L'EVOLUTION DES CATEGORIES DE BUTS PARTAGEES : NOMBRE D'OCCURRENCES PAR SESSION .....	131
FIGURE 36 - L'EVOLUTION DU TAUX DE PARTAGE PAR RAPPORT AUX CONTENUS MOBILISES PAR ELEMENT ET PAR SESSION .....	133
FIGURE 37 - LES CONTENUS ASSOCIES AU PAC « IDENTIFIER LES DIFFICULTES DE LA TACHE / SENTIR LES CONTRAINTES » .....	141
FIGURE 38 - LES CONTENUS ASSOCIES AU PAC « DONNER DU SENS » .....	142
FIGURE 39 - L'EVOLUTION DES PAC AU FUR ET A MESURE DES SESSIONS DE FORMATIONS.....	143
FIGURE 40 - MODELISATION DE L'INFLUENCE DU DISPOSITIF DE FORMATION ET DE L'ACTIVITE DES FORMATEURS SUR L'ACTIVITE D'APPRENTISSAGE DES JOUEURS EN SITUATION .....	156
FIGURE 41 - MODELISATION DE L'ACTIVITE DE FORMATION/APPRENTISSAGE .....	164
FIGURE 42 - MODELISATION D'UNE REPRESENTATION SYSTEMIQUE DE PLUSIEURS « CHEMINS DE PROGRESSION », POUR LE JOUEUR 1 AU SEIN DE LA STRUCTURE DE FORMATION .....	165
FIGURE 43 - PRESENTATION DU MODELE BOUCLE COURTE / BOUCLE LONGUE.....	171
FIGURE 44 - DEMARCHE DE CONCEPTION DE PISTE D'OPTIMISATION.....	174



# LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 - SIMILARITES ENTRE PAC THEORIQUES (DECUYPER ET AL., 2010) ET DES PAC IDENTIFIES DANS LE DOMAINE DU SPORT (KERMARREC ET AL., 2018).....	46
TABLEAU 2 - TABLEAU RECAPITULATIF DES STRATEGIES DE FORMATION AU TRAVAIL D'EQUIPE .....	56
TABLEAU 3 - LES STRATEGIES DE FORMATION AU TRAVAIL D'EQUIPE EN SPORT COLLECTIF.....	68
TABLEAU 4 - ÂGE DES JOUEURS ETUDIES (DEBUT DE PRISE DE DONNEES / FIN DE PRISE DE DONNEES).....	80
TABLEAU 5 - ILLUSTRATION DE LA RECONSTRUCTION D'UNE CHRONIQUE DE MATCH .....	88
TABLEAU 6 - ILLUSTRATION DU CODAGE DES VERBATIM.....	89
TABLEAU 7 - ILLUSTRATION DE LA SYNCHRONISATION DES VERBATIM DES JOUEURS POUR LA CATEGORIE « BUTS ».....	91
TABLEAU 8 - COMPTABILISATION D'ELEMENTS PARTAGES POUR LA SESSION 3 .....	92
TABLEAU 9 - COMPTABILISATION DES US EN FONCTION DES CATEGORIES DU CONTENU DU PARTAGE POUR L'ELEMENT « ATTENTES » EN SESSION 3.....	93
TABLEAU 10 - ILLUSTRATION DU CODAGE DES MODES DE PARTAGE .....	94
TABLEAU 11 - LES MODES DE PARTAGE POUR CHAQUE ELEMENT (CONNAISSANCES ; INFORMATIONS ; ATTENTES ; BUTS ; JUGEMENTS) POUR LA SESSION 3.....	95
TABLEAU 12 - ÉVOLUTION DU TAUX DE PARTAGE DE CHAQUE ELEMENT AU FUR ET A MESURE DES SESSIONS .....	98
TABLEAU 13 - ILLUSTRATION DE LA COMPTABILISATION DES US POUR LA SESSION 3.....	102
TABLEAU 14 - ÉVOLUTION DE LA MOBILISATION DES PROCESSUS « REPERER UNE ERREUR » ET « EVALUER SA PRATIQUE » .....	103
TABLEAU 15 - EXTRAIT DU CODAGE DES VERBATIM LIES AUX FORM1 ET FORM2 .....	107
TABLEAU 16 - TABLEAU DU LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S3T1M3 .....	109
TABLEAU 17 - COMPARAISON S1 / S5 DE LA HIERARCHISATION DES CONTENUS PARTAGES .....	121
TABLEAU 18 - RAPPORT ENTRE LE NOMBRE D'US MOBILISEES PAR L'ENSEMBLE DES JOUEURS ET LE NOMBRE D'US PARTAGEES PAR LES JOUEURS.....	132
TABLEAU 19 - TABLEAU RECAPITULATIF DES 13 PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF .....	139
TABLEAU 20 - RELATION ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S2T3M1.....	149
TABLEAU 21 - RELATION ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S3T1M3.....	150
TABLEAU 22 - RELATION ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET DE L'ACTIVITE DES FORMATEURS, ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S3T2M1 .....	151
TABLEAU 23 - EXTRAIT DU TABLEAU DE PISTE D'OPTIMISATION .....	173
TABLEAU 24 - LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S3T3M4 .....	224
TABLEAU 25 - LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S3T7M3 .....	225
TABLEAU 26 - LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET DE L'ACTIVITE DES FORMATEURS, ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S4T6M2 .....	226
TABLEAU 27 - LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S4T8M2 .....	227
TABLEAU 28 - LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF ET DE L'ACTIVITE DES FORMATEURS, DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S5T4M1 .....	228
TABLEAU 29 - LIEN ENTRE UN ELEMENT DU DISPOSITIF DE FORMATION ET UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF J1-S5T5M2 .....	229



## REMERCIEMENTS

Avant toute chose je tiens à remercier mes deux directeurs de thèse, Cyril et Gilles. Merci à vous pour l'accompagnement sans faille lors de ces années. A entendre certaines expériences d'encadrement des autres thésards, je crois que j'ai eu une chance incroyable d'être encadré par vous. Je vous remercie vraiment sincèrement pour ces années et pour l'accomplissement de ce travail de thèse, je n'en garderai que des souvenirs heureux que ce soit dans le boulot, en échangeant sur des tableaux blanc illisibles, ou en dehors du boulot (surf à Quiberon, coupe du monde au relecq, ...). Merci d'avoir permis au footeux praticien que j'étais de pouvoir s'intéresser au foot avec une vision scientifique passionnée. J'espère vraiment qu'on sera amené à retravailler ensemble. Au pire on pourra toujours aller boire un verre ! Merci

Je tenais à remercier les différents membres du jury. Merci aux deux rapporteurs, Géraldine Rix-Lièvre et Alain Mouchet, merci pour la qualité de votre relecture et merci pour les pistes de réflexion. Aux deux examinateurs, Jacques Saury et Mickael Campo, merci pour la profondeur et la précision des échanges lors de la soutenance. Plus largement merci à vous de m'avoir permis, le temps de la soutenance, de pouvoir échanger dans un cadre bienveillant avec des interlocuteurs aussi avertis que vous.

Ce travail de thèse est le fruit d'une collaboration étroite avec des acteurs majeurs du monde du football. Je tiens, à travers ce document, à remercier chaleureusement Landry Chauvin de m'avoir ouvert les portes d'un milieu considéré comme particulièrement hermétique. Merci à toi pour le professionnalisme et l'humanisme que tu as dégagé tout au long de notre collaboration. Je tiens à remercier tout aussi chaleureusement Cédric Vanoukia et Romain Ferrier. Merci à vous pour la confiance que vous m'avez accordée et merci d'avoir facilité mon intégration dans votre équipe. Ça a été pour moi une vraie chance de pouvoir collaborer avec des professionnels si ouverts et généreux. Enfin, merci aux joueurs pour leur entière participation aux entretiens et pour leur spontanéité dans nos échanges. Merci à vous

Un travail de thèse va forcément de pair avec des rencontres et des collaborations au sein du monde universitaire. Dans un premier temps je tiens à remercier Jérôme Guérin, pour avoir supporté le projet à ses débuts. Je tiens également à remercier le CREAD pour l'accompagnement et les bons moments passés notamment lors des Journées des Doctorants ou des séminaires de laboratoire.



Je tiens également à remercier chaleureusement les collègues de l'UBO et plus spécifiquement les collègues du groupe AVISCo. Merci donc à Beccy, Fred, Ghada, Maël et Tanguy pour le travail accompli, pour les échanges et pour l'énergie développée dans ce projet. En parlant d'énergie, merci également à Cloé pour ces années !

Je tiens également à remercier Lisa pour avoir accompagné en toute simplicité mes premiers pas dans l'univers de la recherche. En mixant les petits cafés, les longues discussions, la bonne rigolade et une vraie efficacité dans le boulot (à Brest ou à Rennes) je pense que j'ai eu un cocktail parfait pour débiter ! Merci à toi et rendez-vous à Bordeaux !

Merci également aux collègues nantais du MIP pour leur accueil lors de cette dernière année de thèse. Merci aux collègues du bureau Thibault, Lilian et Simon, merci à l'équipe du thème 3X, Julie, Éric, Jacques et aux collègues du bureau du fond Iris, Max et Guillaume. Merci également à Val pour l'accueil je pense que je ne pouvais pas mieux tomber en partageant (plus ou moins fréquemment) le bureau. Merci à toi pour l'accueil, pour l'intégration au foot, pour les bières partagées et surtout pour la 205 ! A très vite sur Nantes

Je tiens également à remercier l'équipe de PerformanSe de m'avoir permis de tester le travail universitaire dans le « vrai monde » et surtout un gros merci à Arnaud. Merci à toi pour de m'avoir ouvert les portes et pour la simplicité, le professionnalisme et l'entièreté de notre collaboration. Merci à toi pour les moments passé ensemble à discuter analyse de l'activité, travail d'équipe, surf, voyage, etc... A très bientôt autour d'un verre j'espère ! Merci

Merci également à mes lecteurs de saucissons, Maman, Papa, Xavier, Harmonie, Loïc, Romy, Marion, Anne So, Laurent et Marie ! Bon boulot !

Maman et Papa, merci pour le soutien incroyable depuis le début que ce soit dans mes aventures footballistiques ou universitaires vous avez toujours été stimulant et encourageant. Merci de m'avoir transmis et entretenu le goût du travail et la ténacité. Merci d'avoir donné autant, que ce soit à moi ou à Loïc et Xav. J'ai la chance de vous dire merci pour tout ici sur papier alors j'en profite, la pudeur enseignée fait que ça reste plus difficile à faire de vive voix. Et aussi merci de m'avoir filé deux frères ! Gardez la pêche et profitez bien !

Je voulais aussi remercier Loïc, Gwen, Erell, Noam, Xavier et Harmonie. Merci à vous pour les moments d'échange sur ma thèse, tellement important pour moi, et aussi pour les moments

de décompression (encore plus important) passés avec vous que ce soit à Loperhet, à Brest dans différents bars, à Nantes, à Crozon, ... Tout se passe si simplement entre nous et c'est tellement bien.

Aussi merci à ma deuxième famille, Alicia, Anne So, Antoine, Benjam', Ben, Boul, Claire, Chris, Eva, Gautier, Jordan, Koj, Marianne, Marion, Max, Paul, Romy, Tito et Valentine. Merci à vous d'être là chacun à votre façon que ce soit pour rire, manger, débattre, voyager, jouer au foot, perdre des neurones, boire des verres (des pintes bien sûr Benjam'), ... On approche la trentaine on s'est déjà construit une belle bibliothèque de souvenir et je me dis que le meilleur est à venir ! Ne changez rien et vivement le prochain anniversaire de Zizou, d'ailleurs merci à toi Zinedine !

Enfin le dernier merci que je voulais faire, c'est pour toi Marie. Merci à toi qui a pu supporter le coté de off de ce petit parcours de thèse. Tu as rendu ça tellement simple. Merci d'avoir débarqué au tout début et de m'avoir trainé entre Malte, Paris, Barcelone, Nantes, Angers, Brest, Bali, Bordeaux, Sabinanigo, Piau, et aussi entre du surf, du snow, du call of, des voyages, des concerts, des projets, du sport, des bières et des bons petits repas ! On aura quand même réussi à profiter de ces années et c'est grâce à toi. Merci de m'avoir encouragé et surtout de m'avoir dit « tu ne veux pas arrêter de travailler là » ... On verra bien ce qu'on va faire mais si on s'amuse comme ces dernières années je sais que ça sera parfait. Merci pour tout.



# INTRODUCTION GÉNÉRALE

Depuis plus de vingt ans maintenant, l'étude de l'activité collective a connu un intérêt particulier et conjoint en psychologie ergonomique et dans le domaine des Sciences du Sport (Fiore et Salas, 2006). En cherchant à répondre à la question centrale de la différence entre les équipes d'experts et les équipes expertes, les auteurs ont pu montrer en quoi la simple association d'individus experts d'un domaine ne suffisait pas à produire des performances collectives (Eccles et Tenenbaum, 2004 ; Sève, Bourbousson, Poizat et Saury, 2009). En prenant appui sur le phénomène des coordinations interpersonnelles, les auteurs ont pu montrer que la performance collective reposait en partie sur la capacité des acteurs à agir ensemble et à produire de l'intelligence collective (Bourbousson, Poizat, Saury et Sève, 2008). Depuis les premiers travaux engagés dans ce sens dans le domaine de la psychologie Industrielle / Organisationnelle (I/O) et relayés par la suite dans le domaine sportif, la description et la compréhension du phénomène de la coordination interpersonnelle bénéficie de connaissances stabilisées, enrichies par de nombreuses études empiriques (e.g., De Keukelaere, Kermarrec, Bossard, Pasco et Loor, 2013 ; Bourbousson et al., 2008 ; Feigean, R'Kiouak, Seiler et Bourbousson, 2018 ; Blaser et Seiler, 2019). Le fonctionnement des équipes expertes semble donc être un phénomène de mieux en mieux appréhendé, notamment dans le cadre d'une approche naturaliste considérant la coordination interpersonnelle comme un phénomène situé, émergent du couplage entre les individus d'une équipe et le contexte (Kermarrec, 2016). Les appels à contribution lancés récemment dans la littérature spécialisée continuent à promouvoir l'intérêt pour ce phénomène tout en encourageant les « pas de côté » permettant d'élargir les connaissances sur le phénomène de la coordination interpersonnelle et donc de l'intelligence collective (Steiner, Macquet et Seiler, 2017 ; Poizat, Durand et Theureau, 2016). En effet, bien que cet objet d'étude ait bénéficié d'un nombre croissant de travaux, plusieurs questions restent en suspens. La question générale autour de laquelle nous avons organisé notre thèse est la suivante : comment les équipes deviennent des équipes expertes ? (Bourbousson et al., 2008 ; Bourbousson et Sève, 2010 ; Eccles et Tenenbaum, 2004). Cette première question relativement large peut être déclinée en plusieurs questions plus précises : comment évoluent la coordination interpersonnelle dans les équipes en formation ? Quels processus sont mis en jeu par les équipes lors des temps d'apprentissage ?

Comment peut-on former les équipes ? Ce questionnement nous amène à penser que la progression des équipes est un phénomène complexe, qui renvoie à la problématique **de la construction de la coordination interpersonnelle au sein d'une équipe en formation**.

Jusqu'à présent, cette problématique a principalement été appréhendée à partir de divers courants de recherche en psychologie ergonomique qui se sont orientés vers trois objets d'étude distincts : la performance des équipes (i.e., Team Cognition) ; l'apprentissage des équipes (i.e., Team Learning) ; la formation des équipes (i.e., Team Training). Pour répondre à la problématique de notre thèse, nous avons choisi d'articuler ces courants de recherche, ou en tout cas de mettre leurs objets d'études en relation, à l'instar du modèle « Inputs-Process-Outputs » (IPO) (McGrath, 1964). Ce modèle désigne trois niveaux d'un système de formation a) les antécédents d'une formation, b) les processus mis en jeu dans une formation, et c) les produits qui en découlent. Des développements récents de ce modèle mettent en avant les relations entre ces trois niveaux d'analyse (Decuyper, Dochy et Van den Bossche, 2010) ce qui pourrait être intéressant pour répondre à notre question générale de recherche. Toutefois, porté par les traditions cognitivistes, ce modèle permettait initialement de représenter l'activité de façon séquentielle (Ilgen, Hollenbeck, Johnson et Jundt, 2005) : il serait peu compatible avec une approche naturaliste de l'activité (Bourbousson, 2015). Dès lors, comment aborder une étude de la formation à la coordination interpersonnelle, s'inspirant de l'articulation entre les différents niveaux d'analyse proposée par le modèle IPO, tout en prenant en compte les présupposés théoriques de l'approche naturaliste ? Il s'agissait alors pour nous de redéfinir et préciser les objets d'analyses à chacun des niveaux du système étudié. Si au sein de ce modèle IPO, les « Inputs » (I) sont considérés comme des déterminants ou des éléments stables influençant l'activité, nous souhaitons prendre en compte la dynamique d'une formation. Dans notre contexte nous proposons d'utiliser le terme de **dispositif** qui désigne une articulation des dimensions temporelles, pédagogiques et idéologiques, à travers des cycles de formations, des aménagements matériels, et humains, dans le but d'atteindre un objectif de formation (Kermarrec, 2016b) ; ce dispositif est notamment influencé par les conceptions (évolutives) des formateurs et les enjeux institutionnels (Guérin, Péoc'h et Guillaume, 2010).

Au sein de cet ensemble fluctuant de ressources et de contraintes, seuls certains éléments sont significatifs pour les formés. Ces éléments significatifs orientent l'activité des joueurs et notamment leur **activité d'apprentissage**. L'activité d'apprentissage correspond aux « processus » (P) dans le modèle IPO. Ce deuxième niveau d'analyse est peu représenté dans la littérature, notamment en sciences du sport, car les chercheurs se sont surtout focalisés

sur les produits de l'apprentissage et peu sur les processus d'apprentissage (Kermarrec, 2004). Aussi, à ce deuxième niveau d'analyse, nous nous sommes intéressés aux processus d'apprentissage collectif, c'est-à-dire les efforts que les individus déploient de façon interactive pour progresser vers l'objectif. Ces processus d'apprentissage collectif pourraient être évolutifs, notamment sous l'influence des évolutions du dispositif de formation.

Enfin, une partie de l'activité des apprenti-footballeurs est orientée vers la production d'une performance collective, vers une coordination interpersonnelle efficace. Si la notion de produits (« outputs » O) renvoie dans le modèle IPO à des acquisitions stabilisées pour se coordonner efficacement, une partie de la littérature au sein du courant Team Cognition souligne que les éléments cognitifs partagés sont en permanente construction, en permanente évolution (Bourbousson et al., 2008 ; Sève et al., 2009). Pour désigner ces éléments cognitifs partagés et évolutifs, mobilisés par les joueurs pour se coordonner efficacement à un moment de leur formation, nous utiliserons le terme « **effets** ». Ainsi, les éléments cognitifs partagés sont des effets qui évolueraient de façon permanente au cours d'une formation sous l'influence à la fois de processus d'apprentissage mobilisés par les équipiers et du dispositif de formation.

Les avancées épistémologiques et théoriques sur l'analyse de l'activité collective (Edmondson, Dillon et Roloff, 2007 ; Decuyper et al., 2010 ; McEwan et Beauchamp, 2014 ; Salas, Shuffler, Thayer, Bedwell, et Lazzara, 2015 ; Bourbousson, 2016 ; Kermarrec, 2016b) nous permettent d'envisager l'utilisation de ces trois niveaux d'analyse dans une perspective naturaliste et systémique. Pour ce travail de thèse nous avons choisi comme terrain de recherche un centre de formation en football. Nous nous sommes appuyés sur les avancées de la recherche dans les domaines des Sciences du Travail et des Sciences du Sport au sein des trois courants cités précédemment. En partant de la description de la performance collective et de la cognition collective (i.e., Team Cognition), nous chercherons à identifier des sources explicatives à l'évolution des éléments partagés par les membres d'une même équipe de jeunes footballeurs, d'une part en questionnant des ressources internes à l'équipe en nous focalisant sur les Processus d'Apprentissage Collectif (PAC) susceptibles d'être mobilisés par les acteurs en situation (i.e., Team Learning), d'autre part en déplaçant la focale sur l'étude du dispositif de formation et de l'activité des formateurs (i.e., Team Training), soit des sources explicatives externes à l'équipe. Cette volonté d'adopter une vue d'ensemble sur la construction de la coordination interindividuelle, ne nous permet pas de présenter la littérature de manière précise à chaque niveau. Nous avons adopté un « point de vue large » pour nous intéresser aux relations entre partage cognitif et performance ou la relation entre dispositif de

formation et performance. Ainsi, nous avons tenté de rendre compte, de l'évolution du partage cognitif au sein d'une équipe stable (8 joueurs), sur un temps long de formation (22 mois), tout en étant attentif aux relations entre les différents niveaux du système I (le dispositif) – P (les processus d'apprentissage collectifs) – O (les éléments cognitifs partagés).

Finalement, pour étudier la construction de la coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de jeunes footballeurs en centre de formation, nous avons réalisé une recherche qualitative, longitudinale et multiniveau. Pour rendre compte de ce travail de thèse nous avons scindé le manuscrit en cinq parties, chacune constituée de plusieurs chapitres.

La première partie synthétise les principales avancées théoriques identifiées dans la littérature. Les trois premiers chapitres porteront respectivement sur le courant Team Cognition, le courant Team Learning et le courant Team Training en interrogeant leurs apports pour la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle. Enfin un quatrième chapitre nous permettra de prendre position pour mener à bien nos travaux empiriques.

La deuxième partie synthétise notre approche méthodologique et est organisée en quatre chapitres. Le premier chapitre présente le contexte et les participants de l'étude. Le deuxième chapitre vise à mettre en évidence notre démarche pour la description de la coordination interpersonnelle. Le troisième chapitre vise à décrire notre démarche méthodologique pour identifier les Processus d'Apprentissage Collectif (PAC). Enfin, le quatrième chapitre abordera la démarche utilisée pour appréhender l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité des joueurs.

La troisième partie présente les principaux résultats obtenus. Cette partie se décompose en trois chapitres. Le premier permet de mettre en évidence l'évolution de la coordination interpersonnelle au fur et à mesure du temps. Le deuxième chapitre abordera les PAC utilisés par les joueurs pour faire évoluer la coordination interpersonnelle. Enfin le troisième chapitre traitera de l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité d'apprentissage.

La quatrième partie synthétise les principales avancées de ce travail de thèse au regard de la littérature. Le chapitre recensera les apports méthodologiques et les apports conceptuels que nous avons pu développer au sein de ce travail de recherche.

La cinquième partie présentera des pistes d'optimisation pour la structure de formation étudiée en prenant appui sur notre travail de thèse et sur la pratique en « boucle courte / boucle longue » (Saury, 2003).

# **PARTIE 1 : REVUE DE LITTÉRATURE**



## INTRODUCTION

Pour comprendre la construction de la coordination interpersonnelle, notre thèse prend appui sur trois courants porteurs en psychologie ergonomique : (1) Team Cognition, (2) Team Learning et (3) Team Training. Notre revue de littérature n'ambitionne pas de rendre compte de façon précise des contributions de chaque courant, mais bien de prendre du recul sur ces courants afin de pouvoir comprendre de façon systémique et longitudinale la construction de la coordination interindividuelle. Nous avons aussi choisi de présenter de façon assez précise quelques études empiriques particulièrement significatives au sein de chaque approche, et qui nous semblaient pertinentes au regard de notre problématique.

Notre revue de la littérature s'organisera en quatre chapitres. Le premier chapitre a pour but de synthétiser les principales avancées de la littérature pour la compréhension de la production d'une performance collective. Le deuxième chapitre a pour but de synthétiser les connaissances sur le thème des processus d'apprentissage collectif. Le troisième chapitre a pour but de mettre en évidence les avancées de la littérature sur le thème de l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité des formés. Enfin, le dernier chapitre a pour but d'extraire les principales avancées retenues des parties précédentes, d'affiner notre positionnement épistémologique et de préciser les questionnements de recherche qui vont animer ce travail de thèse.

La revue de littérature, comme le reste du document, respectera une dynamique de présentation ascendante. En partant de la description de l'évolution des éléments partagés par les acteurs en situation, nous chercherons à établir des liens entre cette évolution et les processus d'apprentissage mobilisés par les acteurs, et entre ces processus et les éléments du dispositif de formation et de l'activité des formateurs. Nous avons fait ce choix de présentation en considérant que notre point de départ (i.e., l'évolution des éléments partagés) bénéficiait d'une assise théorique et méthodologique plus stabilisée que les autres objets d'étude. Cette démarche nous permet de pouvoir « creuser », successivement les sources internes et externes susceptibles d'expliquer l'évolution des éléments partagés.

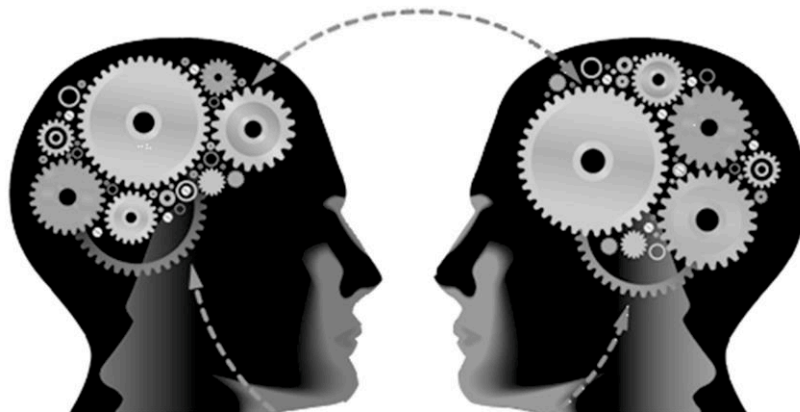
# **CHAPITRE 1 : LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE : UN PARTAGE COGNITIF EN SITUATION – LES APPORTS DU COURANT TEAM COGNITION**

Pour notre travail de thèse nous avons opté pour une analyse de la coordination interpersonnelle par le prisme de l'approche de la cognition d'équipe. Ce courant de recherche accorde une place centrale aux phénomènes cognitifs actifs pendant l'activité des acteurs en situation (Sève et al., 2009). Le but de ce chapitre est (1) de rappeler les principales avancées au sein du courant Team Cognition et (2) de pouvoir présenter les apports de ce courant dans la perspective de la construction de la coordination interpersonnelle dans les sports collectifs (Santos, Uitdewilligen et Passos, 2015).

## **1. LE COURANT TEAM COGNITION**

En quoi une équipe experte diffère d'une équipe d'experts ? En d'autres termes, Eccles et Tenenbaum (2004) expriment l'idée selon laquelle la performance collective n'est pas comparable à la somme des performances individuelles des entités d'un système. Ces interrogations sont depuis plusieurs années un axe de recherche fertile dans l'analyse de l'activité collective (Reyes et Salas, 2019). Une ligne de recherche a pu se développer autour de la compréhension de l'activité collective, il s'agit du courant « Team Cognition » (Sève et al., 2009). Les recherches, inscrites sous ce vocable, se sont tout d'abord appuyées sur le domaine dit « Industriel et Organisationnel » (I/O psychology) (Cooke, Gorman et Winner, 2007). Dans cette volonté de décrire l'activité collective en situation, deux approches théoriques sont particulièrement représentées (Hauw, 2018) : (1) l'approche sémiologique du cours d'action (ASCA) (Theureau, 1992, 2004, 2006, 2010) et (2) l'approche de la Conscience Collective de la Situation (CCS) (Team Situation Awareness, TSA) (Endsley, 1995). Depuis une quinzaine d'années maintenant, le courant Team Cognition a investi le domaine sportif en considérant que certaines situations sportives représentaient des terrains favorables pour identifier et comprendre le fonctionnement d'un collectif dans des situations dynamiques et incertaines (Bossard et Kermarrec, 2010 ; Bossard, De Keukelaere, Cormier, Pasco et Kermarrec, 2011 ; De Keukelaere et al., 2013, De Keukelaere, Kermarrec, Bossard et Loor, 2014, Bourbousson et al., 2008 ; Bourbousson, Poizat, Saury et Sève, 2011 ;

Bourbousson, Cogé et R'Kiouak, 2014). L'un des buts du courant est de définir des modes de coordination entre les membres d'une équipe. Pour cela, les auteurs ont essayé d'identifier les modes de partage (De Keukelaere et al., 2013 ; Bourbousson et al., 2008), c'est à dire les façons dont le partage est mis en œuvre par les acteurs dans les situations de coopération. Au-delà des modes de partage (parfois aussi qualifiés de formes de partage), les auteurs ont également axé leurs travaux sur les contenus du partage (Lim et Klein, 2006 ; Bourbousson et al., 2011 ; Bourbousson, 2010 ; Lausic, Tannenbaum, Eccles, Jeong et Johnson, 2009 ; Blickensderfer, Reynolds, Salas et Cannon-Bowers, 2010 ; Blaser et Seiler, 2019). Dans l'analyse des contenus partagés, nous pouvons observer deux orientations. La première repose sur la volonté de décrire les contenus stables, partagés en amont de l'action (Cannon-Bowers, Salas et Converse, 1993). La seconde correspond à l'analyse des contenus cognitifs dynamiques et transitoires (e.g., Bourbousson et al., 2011, 2015 ; Cardin, 2016). Le courant Team Cognition tente ainsi de rendre compte des effets de l'expérience des équipes les conduisant à la performance collective.



**Figure 1 - Illustration de la Team Cognition (Salas, Fiore et Letsky, 2012a)**

### **1.1. Deux approches théoriques pour analyser les modes et les contenus partagés en situation**

Les deux approches théoriques que nous présentons font suite à la volonté de rompre avec l'approche cognitiviste basée sur les systèmes de traitement de l'information, des représentations dites « symboliques » et sur la volonté de dissocier l'individu de son environnement (Hauw, 2018). Pour développer ces approches théoriques, les chercheurs se sont nourris des avancées théoriques de l'action située (Suchman, 1987), la cognition située

(Greeno, 1998) ou encore la cognition distribuée (Hutchins, 1995). Les approches théoriques présentées pourraient être considérées comme convergentes avec une approche éactive de l'analyse de l'activité (cf. Hauw, 2018, pour une revue). L'intérêt de pouvoir analyser l'activité selon ces cadres théoriques réside dans la « souplesse » et dans le caractère situé de l'analyse de l'activité en évolution, au contraire d'une approche cognitiviste, considérée comme « rigide » et peu adaptée au contexte dynamique et incertain des situations sportives (Cardin, 2016).

### ***1.1.1. L'approche sémiologique du cours d'action***

Une première approche théorique permet d'aborder le partage de manière précise : il s'agit de l'approche sémiologique du cours d'action, initiée par Theureau (1992) et développée par ce même chercheur ces dernières années (2004-2010). Le cours d'action est proposé comme étant une réduction de l'activité à sa partie qui est significative pour l'acteur. Il est défini comme « l'activité d'un acteur engagé dans une situation, qui est significative pour ce dernier, c'est à dire montrable, racontable et commentable par lui à tout instant, moyennant des conditions favorables » (Theureau, 2004, p. 84). Depuis une dizaine d'années, les auteurs, s'intéressant à l'activité collective en situation sportive, se sont appropriés cet objet théorique dans le but de décrire et comprendre les mécanismes individuels et collectifs mis en œuvre pour favoriser les coordinations au sein du système (Sève et al., 2009). Certains auteurs ont étudié les interactions entre deux acteurs (tennis de table, voile ou encore aviron) en situations collectives et non interpénétrées (Poizat, Sève et Rossard, 2006 ; Saury, 2008b ; R'Kiouak, 2017). D'autres ont axé leurs travaux sur l'activité collective dans un collectif plus important (5 joueurs) et dans des situations interpénétrées en basketball ou en football (Bourbousson et al., 2008, 2010, 2011, 2015 ; Feigean et al., 2018).

### ***1.1.2. L'approche de la Conscience Collective de la Situation***

La conscience de la situation désigne la perception et la compréhension d'une situation à un instant  $t$  et intègre des projections sur le devenir de la situation (Endsley, 1995). Élargi pour l'analyse du collectif, le concept est devenu celui de la Conscience Collective de la Situation (CCS). La CCS repose sur l'articulation des consciences de la situation (CS) des membres d'une équipe (De Keukelaere et al., 2013). Pour se coordonner les équipiers disposeraient comme ressources i) des éléments de la situation qui est en cours (les informations du contexte, les actions), ii) des expériences communes passées (les

connaissances stabilisées) et iii) des projections dans un futur commun (les buts, les attentes, les jugements). Ainsi, la CCS se traduit par des éléments significatifs partagés par les acteurs engagés dans une même situation (De Keukelaere et al., 2013). Le concept de la CCS a permis l'étude de l'activité collective dans des situations particulièrement dynamiques et incertaines comme des situations sportives (De Keukelaere et al., 2013), des situations de théâtre d'improvisation (De Keukelaere et Kermarrec, 2012) ou encore des situations d'intervention chez les pompiers (Cardin, 2016).

## **1.2. Des méthodes pour l'analyse des modes et des contenus partagés**

Pour appréhender l'activité collective, et notamment dans les situations dynamiques et incertaines, les auteurs, se revendiquant des approches précédemment présentées, ont développé des méthodologies de recueil et d'analyse permettant de rendre compte du couplage entre l'acteur et son environnement, à partir du point de vue des acteurs. Ce primat à la subjectivité des acteurs engagés dans la production d'une performance collective se justifie par la difficulté de pouvoir rendre compte des mécanismes mis en jeu à partir d'observables comportementaux. En effet, comment réussir à relever des indices sur les mécanismes mis en jeu pour la production d'un comportements collectifs coordonnés, dans des situations à forte pression temporelle et où les opportunités d'interactions passent principalement par des canaux implicites ? A partir de cette question, et sous l'impulsion de Theureau (1992-2010), les auteurs ont développé des méthodes de recueil peu invasives permettant d'accéder à l'activité cognitive des acteurs en situation. Pour recueillir des traces de l'activité cognitive des acteurs de façon qualitative et en perturbant au minimum l'activité réelle de production d'une performance collective, les auteurs affiliés à l'ASCA et à l'approche CCS se sont appuyés sur des entretiens de remise en situation à partir de trace de l'activité vécue : entretiens dits « d'autoconfrontation ». Cette pratique, codifiée dans un article de Theureau en 2010, vise à faire verbaliser les acteurs sur leur propre pratique, à posteriori. Les chercheurs en sciences du sport s'appuient sur des traces vidéo pour faciliter la remise en situation de l'interlocuteur (Bossard et al., 2010, Rix-Lièvre, 2010). Le but est d'atteindre un niveau de précision suffisant sur les éléments du couplage significatifs pour les acteurs et qui ne sont pas accessibles par une simple observation de ce qu'ils font. Lors des entretiens, les chercheurs orientent le questionnement sur les sensations, les préoccupations, les perceptions, les émotions, les interprétations et les pensées de l'acteur. L'approche CCS et l'ASCA se sont appuyés sur cette méthodologie de recueil de données. Pour analyser les données, nous avons observé des étapes similaires au sein de ces deux approches ; néanmoins, il existe des

différences dans la façon dont les auteurs peuvent « coder » les *verbatim* obtenus à partir des entretiens d'autoconfrontation.

### ***1.2.1. Des étapes conjointes au sein de l'ASCA et de l'approche CCS***

Pour rendre compte de la dynamique de l'activité collective, les auteurs de l'ASCA et de l'approche CCS ont développé une méthode d'analyse en cinq temps : i) la reconstruction des chroniques de la situation, ii) le codage des activités individuelles, iii) l'articulation des activités individuelles, iv) l'analyse synchronique des données et v) l'analyse diachronique des données (De Keukelaere et al., 2013 ; Bourbousson et al., 2008).

La reconstruction des chroniques de match a permis aux auteurs de « préparer » les données en rapprochant, au sein d'un tableau, un comportement général observable de la situation (i.e., une description extrinsèque de la situation à un moment *t*) et le contenu des verbalisations d'un acteur qui est associé à ce même moment.

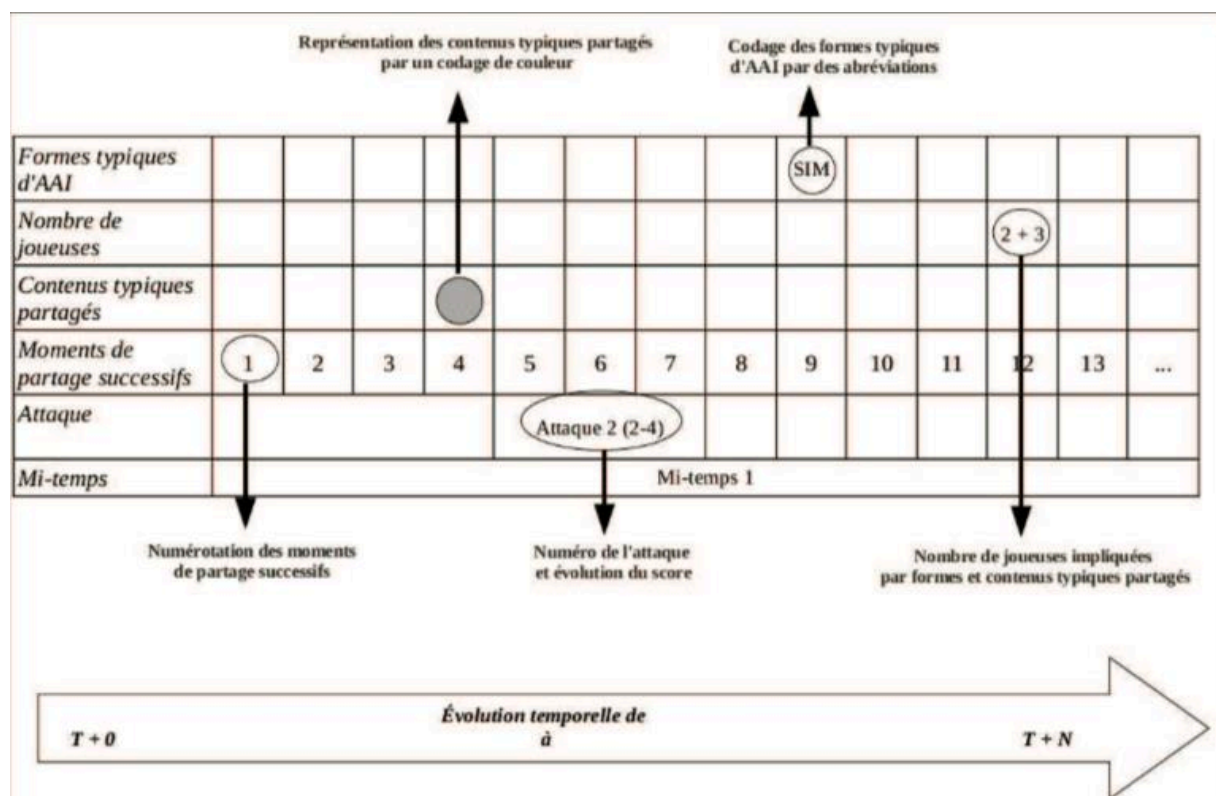
Une fois cette étape réalisée, les auteurs se sont attachés à « coder » l'activité en « découpant » les verbalisations obtenues en unités d'activité (UA), pour l'ASCA (Bourbousson et al., 2008) ou en unités de sens (US), pour l'approche CCS (De Keukelaere et al., 2013). Ces unités sont significatives du point de vue de l'acteur. Une fois les UA (ou US) identifiées, les auteurs ont procédé au codage de ces unités en respectant des « schèmes » de codage distinct (que nous détaillons dans le point suivant).

A partir de ce codage des activités individuelles, les auteurs ont cherché à rendre compte de l'activité collective en procédant à « l'articulation des activités individuelles ». Dans cette étape, les auteurs se sont attachés à représenter visuellement (au sein d'un tableau), les discours codés de l'ensemble des acteurs pour un même moment donné. De cette façon, les auteurs pouvaient voir quelles étaient les éléments du discours de chaque acteur, à un même moment *t*. A partir de cette étape d'articulation des activités individuelles, les auteurs ont pu identifier les contenus partagés en rapprochant les éléments du discours partagés par les acteurs à un moment *t* (i.e., acteur « x » partage un élément en commun avec acteur « y »), et des modes de partage (i.e., lorsque acteur « x », acteur « y » et acteur « z » partagent un élément en commun, un mode de « partage à 3 » est identifié).

Ces étapes de traitement des *verbatim* ont été complétées par une analyse synchronique des données. L'analyse synchronique, menée de façon empirique (Strauss et Corbin, 1998), permet de mettre en évidence une récurrence dans les contenus partagés et dans les modes de partage. Cette analyse se fait en ôtant la variable temporelle. Ainsi les récurrences sont comptabilisées pour extraire une typicalité dans les contenus partagés ou dans les modes de

partage. Toutefois, De Keukelaere (2012) a pointé la limite de cette analyse quand il s'agissait de rendre compte de la dynamique du partage et a proposé une analyse diachronique pour combler cette limite.

L'analyse diachronique des données a permis de fournir une description dynamique de l'évolution des contenus partagés et des modes de partage et ce au fur et à mesure de l'avancement de la situation (i.e., un match de handball). Cette analyse s'est faite en représentant, au sein d'un graphe temporel, les éléments partagés par les acteurs et les modes de partage utilisés par les acteurs en situation, par exemple en handball (De Keukelaere et al., 2013, 2014) ou encore en théâtre (De Keukelaere et Kermarrec, 2012).



**Figure 2 - Illustration simplifiée de l'analyse diachronique (De Keukelaere, 2012)**

Ce type de représentation graphique vise à mettre en avant le déroulement temporel de l'activité (ordre des actions, momentum, chronomètre), des événements « objectivables » dans le cours d'expérience (score, intervention d'une personne extérieure à l'équipe), les contenus mobilisés par chaque acteur, et éventuellement une organisation du partage ou des interactions entre les acteurs. Différentes modalités ont été utilisées pour mettre en visibilité cette dynamique de l'activité collective (évolution de couleurs, flèches, nombre d'occurrences d'un élément cognitif, ou d'un contenu partagé).

### 1.2.2. Des méthodes de codage distinctes entre l'ASCA et l'approche de la CCS



Au sein de ces deux approches nous avons identifié des différences dans la façon de coder les unités significatives extraites du discours des acteurs.

Au sein de l'ASCA, les UA sont la manifestation du « signe hexadique » (Theureau, 2006). Ainsi le codage se fait en faisant correspondre des UA à ces 6 catégories de codage. Ces catégories sont (1) l'engagement (exprime les préoccupations significatives de l'acteur à l'instant t), (2) l'actualité potentielle (exprime ce qui, compte tenu de son engagement, est attendu par l'acteur dans la situation à l'instant t), (3) le référentiel (correspond aux connaissances appartenant à la culture de l'acteur qu'il peut mobiliser compte tenu de son engagement et de ses attentes à l'instant t), (4) le représentamen (correspond à ce qui, dans la situation à l'instant t considéré, est pris en compte par l'acteur), (5) l'unité élémentaire du cours d'action (est la fraction de l'activité qui est montrée, racontée ou commentée par l'acteur), et (6) l'interprétant (correspond à la validation ou à l'invalidation de connaissances antérieures et à la construction de nouvelles connaissances à l'instant t) (Theureau, 2006 ; Bourbousson et al., 2008).

Au sein de l'approche CCS, des auteurs ont proposé et mobilisé un schème de codage issu d'un rapprochement entre deux modèles de l'approche NDM : le modèle de la conscience de la situation et le modèle Recognition Primed-Decision (Bossard, 2008, De Keukelaere et Kermarrec, 2012). Ainsi le schème de codage proposé pour rendre compte de la CS repose sur 5 catégories, 5 éléments au sein d'un « package cognitif » (De Keukelaere et al., 2013) : (1) les indices pertinents (correspondent aux éléments contextuels pertinents que l'acteur relève dans la situation), (2) les actions (renseignent ce que l'acteur fait à un instant t), (3) les buts (renseignent la préoccupation principale de l'acteur à un moment t), (4) les attentes (correspondent à des événements potentiels susceptibles de se produire dans un avenir relativement proche) et (5) les connaissances (renseignent les connaissances mobilisées par les acteurs en situation). En associant les US à ces différentes catégories, les auteurs ont pu mettre en évidence la CS de chaque acteur à chaque moment de la situation.

### **1.3. Des résultats concernant les modes de partage**

En Sciences du Sport, les résultats obtenus concernant les modes de partage en situations dynamiques et incertaines peuvent être organisés en deux catégories : (1) les activités coopératives, non interpénétrées et (2) les activités coopératives, interpénétrées.

Concernant les activités coopératives non interpénétrées, nous nous appuyerons tout d'abord sur l'étude de Poizat et al. (2006) qui analyse les interactions sportives dans un système dynamique de pongistes. Ce dernier met en évidence trois modes de partage pendant



l'action. Il s'appuie sur la notion de contexte partagé (Salembier et Zouinar, 2004) qui est défini comme l'ensemble des informations ou événements contextuels mutuellement manifestes pour un ensemble d'acteurs, à un instant  $t$  dans une situation donnée, compte tenu de leurs capacités perceptives et cognitives, des tâches qu'ils doivent réaliser, et de leur activité en cours. Les trois modes de partage sont : (1) un partage symétrique du contexte, (2) un partage asymétrique du contexte et (3) un non partage d'information pendant l'action.

Concernant les activités coopératives interpénétrées, les auteurs ont obtenu des résultats particuliers. Cooke et al. (2007) proposent trois modes de partage de contenus en situation collective. La « similarité » signifie que les membres de l'équipe ont des contenus cognitifs relatifs à la tâche collective. La « complémentarité » signifie que les contenus cognitifs des membres de l'équipe, tout en présentant une part commune, sont différents. La « distribution » signifie que les contenus cognitifs sont différents les uns des autres (aucune part commune). De Keukelaere et ses collaborateurs (2013) ont complété ces résultats en soumettant un quatrième mode de partage en situation. En effet, dans une étude sur le partage en situation de compétition (handball), les auteurs admettent que les acteurs partagent des éléments contextuels mais ne les interprètent pas de la même façon. Ce quatrième mode est considéré comme une compréhension individuelle contradictoire. L'évolution du partage, étudié dans le cadre spécifique du cours d'action, donne accès à d'autres résultats. Bourbousson et ses collaborateurs (2008) ont appréhendé l'activité collective comme l'articulation des cours d'action. De cette initiative, les auteurs ont pu définir des modes typiques de coordination et d'organisation collective. Ceci découle du fait que les auteurs ont observé que l'information se déplaçait de proche en proche et pouvait former ainsi des îlots de compréhension (Bourbousson et al., 2008). Quatre modes ont été identifiées : 1) L'organisation collective par juxtaposition d'une coordination locale, avec une ou plusieurs activités individuelles ; 2) l'organisation collective par l'imbrication en chaînes de coordination dyadiques ; 3) L'organisation collective par juxtaposition de deux coordinations locales ; 4) L'organisation collective par juxtaposition des activités individuelles (dans ce cas = 5). Dans une étude récente sur l'activité d'une partie d'un collectif de joueur de football (i.e., une ligne de défense à 4 joueurs), Kermarrec et Bossard (2014) ont émis l'hypothèse que les joueurs développaient des modes de partage de plus en plus étendus au fur et à mesure que l'expertise collective augmentait.

#### **1.4. Des résultats concernant les processus mis en jeu par les acteurs pour se coordonner**

Au-delà de pointer des modes de partage en cours d'action, plusieurs auteurs se sont intéressés au processus mis en jeu par les acteurs pour se coordonner (Poizat, Sève, Serres et

Saury, 2008 ; Lausic et al., 2009 ; Blaser et Seiler, 2019). Poizat et ses collaborateurs ont cherché à catégoriser les processus typiques mis en jeu. Ils ont distingué cinq processus typiques permettant aux pongistes de réguler ou de construire la compréhension partagée au cours d'un match : l'enquête (recherche d'informations sur l'activité des joueurs), la surveillance (suivi du jeu des joueurs), la mise en visibilité de la focalisation (rendre visible des informations liées au jeu), le masquage (rendre invisible des informations liées à son propre jeu). Une seconde étude a retenu notre attention, il s'agit d'une étude sur un équipage d'experts en voile (Saury, 2008b). Dans cette étude, l'auteur met en évidence que la surveillance du partenaire est un mode favorisant la coopération et la coordination au sein de l'équipage. Ce processus a une double utilité. Dans un premier temps, il est utilisé pour juger la fiabilité de l'activité du partenaire au cours de l'action. Dans un second temps il va servir à influencer les jugements du partenaire pour l'amener à décider de façon optimale pour la performance.

Les auteurs ont également obtenu des résultats sur les processus de communication favorisant le partage en situation. La manière dont s'effectue le partage dépend du contexte de la situation (Stout, Cannon-Bowers et Salas, 1996). Il existe trois contextes différents. Dans un contexte où les acteurs peuvent et ont le temps d'échanger. La coordination se fonde alors sur des plans d'actions mis en place avant la confrontation à la situation. Un second contexte concerne les situations dynamiques et incertaines où la pression temporelle est forte. Ces situations amènent les acteurs à ne pas pouvoir communiquer de manière claire et distincte. De ce fait la coordination repose sur un processus tacite (Wittenbaum, Stasser et Merry, 1996). Dès lors la coordination repose sur le partage de modèles mentaux, basé sur des attentes communes. Ces modèles mentaux partagés influencent l'action. Le troisième et le dernier contexte renvoie à un temps où les acteurs s'informent entre eux à l'aide de code verbaux ou comportementaux. La reconnaissance de ces codes influence l'action. En sport ces opportunités de communication ont été étudié notamment en Tennis (Lausic et al., 2009 ; Blickensderfer et al., 2010). Les auteurs ont montré que lorsque la situation devenait trop incertaine et trop dynamique, les joueurs passaient d'un mode de communication explicite à un mode de communication implicite. Les joueurs continuaient à se coordonner en partageant des attentes communes sans passer par des canaux explicites de communication. Plus récemment, Blaser et Seiler (2019) ont montré que les processus de communication explicites avaient tendance à diminuer lorsque les joueurs de football partageaient de plus en plus de connaissances sur la tâche à réaliser.

### **1.5. Des résultats concernant la dynamique du partage en situation**

Finalement après avoir pu décrire les modes de partage et les processus mis en jeu par les acteurs en situation, les auteurs ont cherché à rendre compte des contenus partagés par les acteurs en cours d'action.

Les résultats des études concernant la dynamique du partage montrent que les acteurs se focalisent sur des éléments instables liés au contexte (De Keukelaere et al., 2013 ; Bourbousson et al., 2008 ; Feigean et al., 2018), que ces derniers suivent majoritairement des buts personnels (De Keukelaere et al., 2013 ; Gesbert et Durny, 2013) et que les connaissances partagées évoluaient au cours d'un match (Bourbousson et Sève, 2010).

Dans une étude dans le domaine du handball, De Keukelaere et al. (2013) ont montré que l'existence de sept contenus typiques : 1) reconnaître une opportunité de jeu rapide vers la cible, 2) rechercher une organisation de jeu connue, 3) rechercher les conditions pour préparer une des combinaisons connues, 4) reconnaître, déclencher et poursuivre une action en fonction d'une combinaison prévue 5) s'adapter aux circonstances de la situation, 6) chercher des solutions face à la défense adverse et 7) reconnaître une difficulté dans la réalisation de l'action collective. Au-delà d'apporter des éléments de compréhensions de l'activité collective, ces contenus partagés en situation pointent le fait que les joueuses avaient tendance à mobiliser des contenus complémentaires entre le respect du plan de jeu et l'adaptation au contexte, à la situation en train de se faire. L'influence du plan de jeu avait déjà été mis en avant en rugby (Mouchet, 2003). Ces résultats rappellent également une étude réalisée dans le domaine du Basketball où les auteurs avaient pointé l'influence du couplage entre des connaissances partagées et des informations contextuelles (Bourbousson et al., 2008). Toujours dans le domaine du basketball, Bourbousson et al. (2011) ont montré l'existence de quatre préoccupations typiques permettant de maintenir la coordination : (1) réaliser une routine collective, (2) exploiter les opportunités offertes par le décours du jeu, (3) assurer sa propre performance, et (4) renforcer l'esprit d'équipe. Dans le domaine du football, Gesbert et Durny (2013) se sont intéressés aux buts mobilisés par deux joueurs d'une même ligne de défense. Les auteurs ont montré que pour se coordonner les joueurs mobilisés des buts identiques (ou partagés) mais que les buts majoritairement mobilisés étaient spécifiques (ou individuels). De manière synthétique, les études ont montré que les acteurs deviennent plus aptes à donner du sens à une situation en cours lorsqu'ils développent leur conscience partagée de la situation (Sève et al., 2009). Les études présentées permettent de comprendre finement les relations entre l'activité cognitive et la production de performance collective.

Toutefois nous n'avons pas trouvé d'étude permettant de faire un lien avec l'activité d'apprentissage.

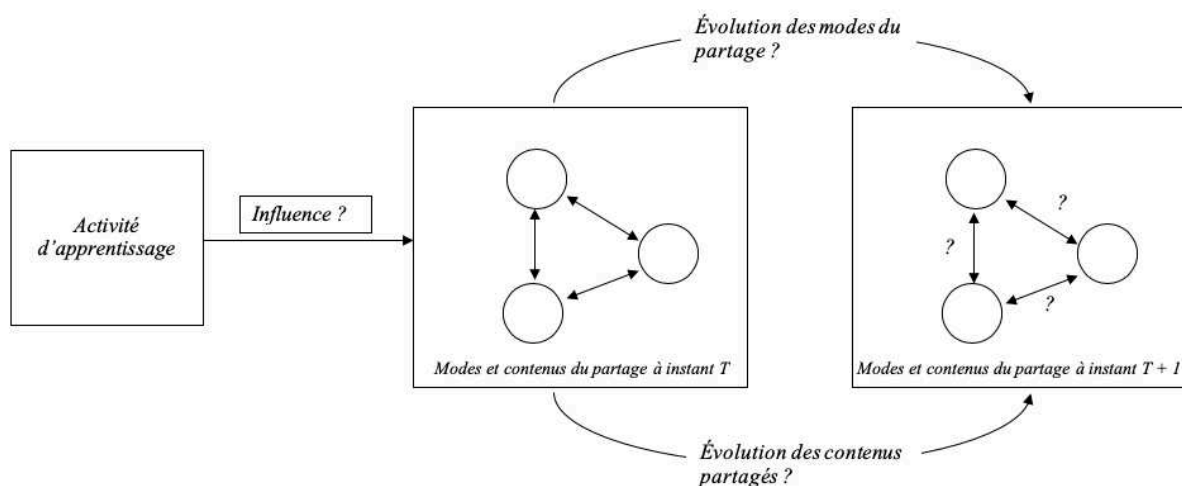
### **1.6. Le partage d'éléments cognitifs comme produit évolutif de l'apprentissage**

Nous avons montré que le partage d'éléments cognitifs pouvait être décrit par les modes de partage, les processus mis en jeu par les acteurs en situation et les contenus partagés. Dans la tradition cognitiviste, la performance cognitive était considérée comme un produit de l'activité d'apprentissage. Néanmoins la référence aux « produits » dans la littérature liée à la performance collective fait écho avec des éléments relativement stables. Les études présentées en amont témoignent néanmoins du caractère dynamique du partage d'éléments cognitifs au sein des situations étudiées (Bourbousson et Sève, 2010 ; Blaser et Seiler, 2019). Ainsi dans notre thèse les « effets » (ou outputs) sont à considérer comme des éléments cognitifs en permanente évolution. Nous proposons ainsi un « glissement » terminologique et théorique où le partage d'éléments cognitifs désigne un des effets dynamiques de l'apprentissage. Pour appuyer ce rapprochement entre la performance d'une équipe et l'apprentissage, nous nous appuyons également sur une récente étude où les auteurs ont montré que l'activité d'apprentissage pouvait être un catalyseur de l'intelligence collective (Santos et al., 2015). Dans cette étude, les auteurs émettent l'hypothèse que la compréhension partagée serait le lien entre l'apprentissage et la performance des équipes. Nous avons pu mettre en évidence que la plupart des études sur la compréhension de l'activité collective via le courant Team Cognition se sont intéressées à l'analyse d'équipes expertes de façon ponctuelle. Au contraire, par l'analyse de l'évolution de la conscience collective de la situation, et sur un temps long, nous chercherons à mettre en évidence les traces de l'activité d'apprentissage en équipe (Team Learning).

## 2. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR L'ACTIVITÉ COGNITIVE DES ACTEURS EN SITUATION DE PRODUCTION D'UNE PERFORMANCE COLLECTIVE

Ce chapitre sur l'activité cognitive des acteurs en situation nous a permis de mettre en évidence que les études affiliées au courant Team Cognition avaient produit des connaissances stabilisées qui mettent en évidence l'importance du partage d'informations en situation pour produire des comportements collectifs coordonnés. En s'appuyant sur des modèles stabilisés comme celui de la Team Situation Awareness (Endsley, 1995), les auteurs ont pu stabiliser des méthodologies naturalistes et qualitatives pour montrer quels éléments du package cognitif sont partagés par les acteurs pour se coordonner et sous quels modes ce partage est effectué. Au sein d'une littérature relativement mature, nous avons tout identifié deux orientations de recherche susceptibles de produire des connaissances novatrices pour la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle. La première concerne la dynamique du partage. Les études sur le thème de la dynamique de la coordination interpersonnelle ont principalement été faite sur des temps relativement courts (i.e., un match de handball par exemple, De Keukelaere et al., 2013). Notre travail de thèse propose de pouvoir investiguer l'évolution du partage des éléments du package cognitif à travers une étude longitudinale à long terme. Enfin récemment, une étude a cherché à investiguer les liens pouvant exister entre le partage en situation et l'activité d'apprentissage des acteurs en situation (Santos et al., 2015). Notre thèse a pour but d'identifier quels mécanismes ou processus peuvent influencer l'évolution du partage en situation de formation. C'est l'objectif de notre prochain développement.

Nous pouvons résumer les orientations de recherches issues de l'analyse de la littérature par la modélisation suivante :



### **Figure 3 - Modélisation des orientations de recherche (activité cognitive des acteurs)**

Cette figure, qui présente les orientations de recherche, questionne l'évolution des modes et des contenus du partage au fur et à mesure du temps et les effets de l'activité d'apprentissage sur le partage en situation.

## **CHAPITRE 2 : LA CONSTRUCTION DES COORDINATIONS : UNE APPROCHE PAR L'ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE EN SITUATION – LES APPORTS DU COURANT TEAM LEARNING**

En nous appuyant sur deux revues récentes (Edmondson et al., 2007 ; Decuyper et al., 2010) et sur quelques rares études en science du sport (Kermarrec, Kerivel et Bossard, 2018 ; Chang, Wallian, Nachon et Gréhaigne, 2006), ce second chapitre de notre revue de la littérature a pour but de mettre en évidence les processus d'apprentissage mobilisés par les équipes. Pour cela, nous analyserons la littérature associée au courant Team Learning. Dans ce chapitre, la focale est portée sur l'objet d'étude des Processus d'Apprentissage Collectif.

### **1. APPRENTISSAGE COLLABORATIF, APPRENTISSAGE COOPÉRATIF OU APPRENTISSAGE COLLECTIF ?**

Notre analyse de la littérature nous a permis de mettre en évidence que, lorsque les auteurs cherchent à rendre compte de la façon dont une équipe apprend en situation, la sémantique des concepts mobilisés est partagée entre le concept d'apprentissage collaboratif (Dillenbourg, 1999) et d'apprentissage coopératif (Johnson, Johnson et Holubec 1989). Le travail de Baudrit (2009) a permis de mettre en évidence des distinctions entre ces deux notions. À partir de ce travail comparatif nous pouvons considérer que l'apprentissage collaboratif est un apprentissage centré sur la mise en présence de personnes qui partagent un niveau « similaire », peuvent produire les mêmes actions, ont un but commun et travaillent ensemble (Baudrit, 2009 ; Dillenbourg, 1999). L'apprentissage coopératif pourrait être défini par le postulat que « les apprentis peuvent atteindre leurs objectifs d'apprentissage si, et seulement si, les autres élèves avec qui ils sont coopérativement associés atteignent les leurs » (Johnson et al., 1989). Notre travail de thèse nous permet de discuter ces deux concepts. En effet, dans un premier temps nous pouvons nous référer au concept d'apprentissage collaboratif dans le sens où les acteurs travaillent ensemble dans un espace en commun. Néanmoins, les buts partagés, bien que parfois similaires ou complémentaires peuvent être aussi très personnels. De plus, le partage de « niveau similaire » pourrait être peu présent du fait de la spécificité des rôles de chaque membre de l'équipe. En ce sens, nous pouvons nous rapprocher du concept de l'apprentissage coopératif. Néanmoins, l'idée selon laquelle il existe

une forme de dépendance interpersonnelle au cours de l'apprentissage n'est pas réellement vérifiée. Du fait des points de désaccords avec ces deux concepts nous avons choisi d'opter pour le concept d'apprentissage collectif. L'apprentissage collectif est à l'interface de ces deux concepts, l'apprentissage coopératif et collaboratif sont des « formes » d'apprentissage, là où l'apprentissage collectif est une forme et un objectif d'apprentissage. En effet, lorsque les joueurs mobilisent des processus d'apprentissage collectif, ils apprennent parfois ensemble parfois seuls, sont parfois indépendants parfois interdépendants, leurs buts sont parfois similaires, complémentaires, ou ils ne sont pas partagés, mais l'objectif central est l'amélioration de l'activité collective. De ce fait, nous pouvons dire que l'apprentissage est collectif mais il est aussi pour le collectif. Ainsi nous nous rapprochons plus d'une traduction littérale du courant Team Learning (Decuyper et al., 2010), qui pourrait être traduit par l'apprentissage de l'équipe, l'apprentissage en équipe ou encore l'apprentissage au travail d'équipe.

## **2. LES EFFETS DE L'ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE**

Au sein de la littérature relative à la notion d'apprentissage collectif, les auteurs ont identifié 5 différents types de résultats produits par l'activité d'apprentissage collectif : (1) des résultats liés aux notions d'adaptation et de progression, (2) des résultats primaires et secondaires, (3) des résultats liés aux notions d'apprentissage collectif adaptatif, d'apprentissage génératif et d'apprentissage transformatif, (4) des résultats liés à la tâche, aux comportements sociaux, à l'équipe ou encore au contexte et (5) des résultats liés aux différents niveaux : les individus, les équipes, les organisations ou la société (Decuyper et al., 2010).

Une rapide revue de littérature permet d'établir un consensus selon lequel ces différents types d'effets dépendent de divers processus d'apprentissage collectif présentés sous des dénominations variées (que nous développons dans le point suivant). De cette façon, nous pouvons affirmer que l'activité d'apprentissage produit des effets. La catégorisation des effets de l'activité d'apprentissage collectif effectuée notamment par Decuyper et al. (2010) rend compte d'une multitude de façons d'appréhender les effets de l'activité d'apprentissage. Au-delà de pointer la complexité de ce phénomène il apparaît que ces différentes catégorisations nous permettent surtout de penser les effets de l'activité d'apprentissage comme des construits (1) dépendant du contexte (formation ou performance), (2) pouvant être de différentes natures (objectifs visés ou états émergents), (3) issus de différentes modalités (adaptation, nouvelle connaissance ou innovation), (4) s'appuyant sur différents contenus d'apprentissage (par



rapport à la tâche, à l'équipe ou au contexte) et (5) opérant à différents niveaux (individuel, équipe ou organisation). À partir de cette catégorisation nous avons pu observer que les effets de l'activité de formation pouvaient se classer en deux chapeaux. Le premier regroupe des effets dits « directs » de l'apprentissage (des effets comportementaux, des effets cognitifs, des effets affectifs et des effets sur le travail d'équipe). Le second chapeau regroupe les effets dits « indirects » de l'apprentissage (des effets sur la performance, des effets sur le dispositif de formation et des effets sur les états émergents). Les effets « directs » sont liés de façon plus radicale à l'activité d'apprentissage alors que les effets « indirects », comme la production de la performance, sont influencés par plusieurs autres facteurs que la seule activité d'apprentissage (Salas et al., 2015). La littérature sur le travail d'équipe a principalement permis de produire des connaissances relatives aux effets « indirects » et plus précisément sur la performance produite par les équipes. Néanmoins, il semble qu'il y ait un manque de compréhension des mécanismes permettant de produire ces effets indirects. En portant notre intérêt sur l'étude des effets directs et plus précisément sur les effets produits sur l'activité cognitive des acteurs en situation, nous ambitionnons d'interroger le lien entre le courant Team Learning et le courant Team Cognition (*chapitre 1*). Pour cela, nous plaçons l'étude des processus d'apprentissage collectif au cœur de notre travail de thèse.

### **3. LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF**

Le travail de Decuyper et al. (2010) a permis d'identifier sept différents processus d'apprentissage collectif : le partage (Argote, Gruengeld et Naquin, 2001), l'activité collective (Arrow et Cooke, 2008), le dépassement du cadre (Kazl, Marsick et Dechant, 1997), la réflexivité collective (Schippers, 2003), le conflit constructif (DeDreu et Weingart, 2003), la co-construction (Van Den Bossche, Gijssels, Segers et Kirschner, 2006) et le stockage et la réutilisation des informations (Wilson, Goodman et Cronin, 2007). Nous avons développé ces différents processus en les illustrant par des exemples dans des situations sportives.

#### **3.1. Le partage**

Le partage se définit comme le processus de communication au travers duquel un membre de l'équipe distribue ses connaissances, ses compétences, ses opinions ou ses pensées créatives aux autres membres de l'équipe (Decuyper et al., 2010). Wilson et ses collaborateurs (2007) proposent que le partage se définisse par sa profondeur et par son taux de partage. La profondeur correspond au niveau de détail avec lequel les informations sont partagées. Le

taux correspond simplement au pourcentage de membres partageant l'information. Wilson et ses collaborateurs (2007) ont montré que plus ces indicateurs sont hauts, plus le partage est de bonne qualité et plus l'apprentissage collectif est favorisé. Ainsi, les auteurs établissent quatre dimensions dans le partage afin d'en augmenter notre compréhension. La première est que la profondeur du partage au sujet des connaissances et des routines comportementales améliore le processus de l'apprentissage collectif. La seconde est que les formés doivent partager des informations à propos de l'évolution du groupe au détriment des évolutions individuelles pour favoriser le processus d'apprentissage collectif. La troisième est que plus l'équipe aura un niveau d'efficacité collective élevé plus elle sera enclin à partager des informations. Et la quatrième est que le partage d'informations quant aux variations des performances produites permet de favoriser le développement de l'activité d'apprentissage.

En science du sport, le partage a été très largement renseigné ces dernières années comme un déterminant essentiel de la performance collective (Sève et al., 2009 ; DeKeukelaere et al., 2013 ; McEwan et Beauchamp, 2014) plus que comme un moyen, un processus, au service de l'apprentissage. Dans un contexte de formation en sport collectif peu d'études ont montré empiriquement l'existence de processus d'apprentissage pendant l'activité en train de se faire. Dans une récente étude dans le milieu du sport universitaire, Kermarrec et al., (2018) ont montré l'existence de plusieurs processus de partage actif pendant le temps de formation : des processus de partage d'informations, partage de plan d'action et de partage de connaissances. Il convient ici de distinguer deux formes de partage. La première est une forme explicite du partage telle que considérée par Decuyper et al. (2010) où les joueurs peuvent, entre eux, partager par le dialogue des informations, des connaissances et des plans de jeux. La seconde est une forme implicite du partage où les joueurs partagent des informations, des connaissances et des plans de jeux sans passer par des voies de communications explicites. Ici les acteurs utilisent conjointement des processus de reconnaissances et d'interprétation pour partager des éléments, mais sans l'exprimer verbalement.

### **3.2. La co-construction**

L'apprentissage collectif peut être médié par le processus de co-construction (Burke, Salas et Diaz, 2008 ; West, 2002). La co-construction repose sur la redéfinition, la construction ou la modification des informations initialement proposées par les membres de l'équipe (Baker, 1994 ; Van Den Bossche et al., 2006). Dans cette perspective, le partage est une condition nécessaire, mais non suffisante à l'apparition du processus de co-construction. La co-construction dépasserait le partage car les membres de l'équipe sont engagés dans un cycle de

questionnement, confession, répétition, énonciation, concrétisation afin de compléter des connaissances, des compétences, des opinions et des pensées créatives. Dans la recherche d'un consensus interpersonnel, les membres de l'équipe redéfinissent et font évoluer les pensées, les actions et les connaissances existantes chez les membres de l'équipe (London, Polzer et Omoregie, 2005).

En conséquence, ce processus amène les membres de l'équipe à pouvoir partager ensuite des nouvelles connaissances et des nouvelles significations. Ces connaissances et la compréhension de ces informations n'étaient pas disponibles à l'équipe avant l'activation de ce processus de co-construction (Van Den Bossche et al., 2006 ; Wilson et al., 2007). Dans la littérature, le processus de co-construction peut être identifié sous d'autres formes et sous d'autres intitulés : l'innovation exploratoire (Jansen, Vera et Crossan, 2009), l'élaboration cognitive (Slavin, 1996) ou l'intersubjectivité cognitive (Topping et Ehly, 2001). Le processus de co-construction se rapproche aussi du conflit constructif. Lorsque les équipes veulent apprendre, la première étape est de créer un espace permettant le dialogue. Cet espace de dialogue permet l'émergence de moments de coexistence discordants (conflit constructif) ou convergents (co-construction) favorisant l'apprentissage collectif (Jansen et al., 2009 ; Senge, 1990 ; Van Den Bossche et al., 2006). Dans cette perspective, certains auteurs insistent sur le fait que l'efficacité de l'apprentissage collectif repose sur une alternance continue et équilibrée des moments de « conflit » et d'« harmonie » collective (Wildemeersch, Jansen, Vandenaabeele et Jans, 1997 ; Wildemeersch, 2007).

En science du sport, la co-construction a également été identifiée lorsque des joueurs ont le temps de débattre à propos des solutions (Gréhaigne et Nadeau, 2015). En effet Chang et al. (2006) ont montré qu'au sein des dispositifs où les formateurs favorisent les interactions via des débats d'idées, les formés s'appuient sur des processus collaboration constructive qui reposerait sur la recherche de solutions communes et sur des échanges langagiers. Ces processus intersubjectifs d'interactions langagières ou processus dialogiques ont été mis en évidence lors de séquence de formation en sport collectif (Chang et al., 2006).

### **3.3. Le conflit constructif**

Un troisième processus, reconnu comme puissant pour l'apprentissage collectif, est le processus de conflit constructif (Burke et al., 2008 ; West, 2002). Le nombre élevé d'études relatives à ce processus démontre l'importance du conflit constructif dans l'activité d'apprentissage collectif (Barrick, Stewart, Neubert et Mount, 1998 ; Cohen et Bailey, 1997 ; Dechant, Dochy et Van den Bossche, 1993 ; De Dreu, 2006 ; Edmondson, 2002a, 2002b,

McCarthy et Garavan, 2008 ; Jansen et al., 2009 ; Mathieu, Maynard, Rapp et Gilson, 2008 ; Van Den Bossche et al., 2006 ; Decuyper et al., 2010). Le conflit constructif se définit comme un processus de négociation et de dialogue qui repose sur des divergences d'opinions sur la tâche ou sur la manière d'évoluer en équipe entre les différents membres de l'équipe. Dans cette perspective, ce processus est défini comme un conflit dans le sens où les membres de l'équipe sont engagés dans une discussion élaborée mettant en jeu des processus de communication de formes et de buts différents. Le conflit constructif doit amener les équipes à entamer de nouvelles discussions jusqu'à un consensus plus ou moins temporaire (Van Den Bossche et al., 2006). À travers ce processus d'apprentissage collectif, les membres de l'équipe sont amenés à sortir de leur zone de confort. En sortant de cette zone, plusieurs auteurs ont mis en évidence que les acteurs sont plus à même de transformer leur activité en profondeur (Merriam et Caffarella, 1999 ; Sessa et London, 2008 ; Topping et Ehly, 2001). Dans une méta-analyse, De Dreu et ses collaborateurs (2003) montrent comment le conflit constructif est un processus à part entière et en quoi tous les conflits ne sont pas forcément constructifs. Par exemple dans un conflit « classique », les membres de l'équipe peuvent ignorer simplement les éléments qui apparaissent comme conflictuels. Ce type de conflit ne favorise pas l'apprentissage. Dans cette perspective, les auteurs ont pu identifier que le caractère constructif d'un conflit dépend de la nature de ce dernier (De Dreu et al., 2003). Les auteurs s'accordent sur le fait que les conflits peuvent être divisés en deux catégories : (1) les conflits relatifs aux émotions, aux relations et (2) les conflits cognitifs relatifs à la tâche et à sa réalisation collective. Jehn (1995) montre que les conflits émotionnels entre les membres de l'équipe ne permettent pas de placer les acteurs dans des conditions favorables à l'apprentissage. À l'inverse, les conflits cognitifs liés à la tâche apparaissent comme des conflits favorisant l'activité d'apprentissage au sein du collectif. Les conflits relatifs à la tâche sont efficaces lorsque les membres de l'équipe font l'effort d'intégrer les différents points de vue des acteurs (Van Den Bossche et al., 2006).

Au sein de la littérature relative à l'apprentissage dans les équipes sportives, le conflit constructif a été très peu mis en évidence dans des études empiriques. Le conflit constructif est seulement mis en évidence dans les environnements de formation où les formateurs permettent aux sportifs de débattre à propos de la façon dont l'équipe peut atteindre l'objectif visé (Gréhaigne et Nadeau, 2015). Le conflit constructif est seulement mis en évidence lorsque les joueurs ont le temps d'échanger des points de vue (en dehors du temps de pratique). Dans la modélisation de McEwan et Beauchamp (2014) les auteurs mettent en évidence l'existence d'un processus de management des conflits au sein des équipes. Dans

cette modélisation, le conflit est appréhendé sous la forme de conflits sociaux, des conflits relatifs aux personnes et non par rapport à la tâche.

### **3.4. La réflexivité collective**

La réflexivité collective peut être appréhendée lors de phase de planification, pendant l'action ou en débriefing après l'action. Plusieurs auteurs ont montré l'importance du concept de la réflexivité collective dans l'optimisation des pratiques d'apprentissage collectif. (Dechant et al., 1993 ; Schippers, 2003 ; Tannenbaum, Cannon-Bowers et Mathieu, 1993 ; Tjosvold, Yu et Hui, 2004). Covey (1989) admet que les équipes apprennent efficacement lorsque l'apprentissage aide l'équipe à atteindre leurs buts. Dans cette perspective, les équipes se doivent de développer une image de leur état actuel, de l'état qu'ils veulent atteindre et de la manière dont ils vont atteindre cet état. Ce processus de réflexivité permet notamment une certaine adaptation collective aux éléments de la situation actuelle et aux éléments de la situation future (anticipation) (Schippers, 2003).

La notion de réflexivité collective est mise en avant dans les sciences du sport par les auteurs affiliés à la ligne de recherche T-NDM comme le partage d'une image commune de la performance idéale visée (Kermarrec, 2016b ; Richards, Collins et Mascarenhas, 2016 ; Klein, 2008). Récemment Kermarrec et al. (2018) ont mis en évidence que la construction d'une image de la performance pouvait être favorisée par le feedback vidéo pendant le temps de formation. Cette image partagée permet de guider les acteurs vers un objectif collectif. Pour aller plus loin, les auteurs émettent l'hypothèse qu'une image associée à un sentiment de performance positif (visualisation de la réussite) pouvait avoir un effet de « marquage » permettant aux joueurs de s'inscrire dans une démarche d'apprentissage. Dans cette perspective, la réflexivité reposerait plus sur des processus analogiques, quand la co-construction ou le conflit constructif reposerait sur des processus dialogiques (id.).

### **3.5. L'activité collective**

L'activité collective est une notion largement étudiée dans la littérature relative aux processus d'apprentissage collectif, ce qui témoigne de son importance (Argote, 1993 ; Argyris et Schön, 1974 ; Arrow, McGrath et Berdahl, 2000 ; Bain, 1998 ; Kayes, Kayes et Kolb, 2005a, 2005b ; Yorks, Marsick, Kasl et Dechant, 2003 ; Decuyper et al., 2010). L'activité collective se définit comme le processus selon lequel les membres de l'équipe travaillent ensemble en mobilisant leurs aptitudes physiques et psychologiques au service du

but à atteindre. Généralement l'activité collective mène à une adaptation progressive des comportements collectifs vers une augmentation de la qualité des coordinations interpersonnelles et une meilleure efficacité (Arrow et al., 2000). L'activité collective ici fait écho au fait d'« apprendre en faisant » (learning by doing). Les effets sont le développement des connaissances tacites liées à la particularité d'une organisation collective, à la particularité de la situation, des ressources disponibles ou encore des contraintes. Ces connaissances tacites ne se transfèrent que par le biais de l'expérience et de l'activité (Argote, 1993). Ce processus fait référence aux avancées proposées par Wagner (1995). Ce dernier a montré comment certaines équipes améliorent leur performance de travail sans pour autant améliorer les capacités des membres de l'équipe à dire pourquoi ils ont réussi à performer ou à pouvoir exprimer les règles qui les ont aidés à performer. Cette étude a bien montré que l'apprentissage collectif ne répond pas exclusivement à des processus conscients ou explicites (Paavola, Lipponen et Hakkarainen 2004 ; Edmondson et al., 2007). L'activité collective reste une notion assez large, les auteurs ont mis en évidence que l'expérimentation collective était une forme d'activité collective particulièrement intéressante et efficace pour l'apprentissage (Dechant et al., 1993 ; Goodman et Chalofsky, 2005 ; Kayes et al., 2005a, 2005b). Dans la pratique, l'expérimentation est un mode d'activité très répandu et associé avec des modes de réflexion liés aux stratégies de formation mises en place (Edmondson, Bohmer et Pisano, 2001). Parallèlement aux réflexions autour des différents modes d'activité collective, la littérature s'est attachée à catégoriser les différents types d'activités. Arrow et Cook (2008) distinguent deux catégories : (1) l'activité collective « planifiée, dirigée, coordonnée » et (2) l'activité collective « non planifiée, non dirigée, chaotique ». L'activité planifiée, dirigée et coordonnée favorise un apprentissage collectif efficace en permettant aux équipes d'apprendre dans une situation standardisée. Cet apprentissage va permettre aux équipes de devenir plus rapides et plus efficaces dans ces situations stabilisées. Cependant l'apprentissage collectif ne répond pas toujours à des situations standards. De ce fait, l'activité non planifiée et chaotique apparaît comme une alternative pour apprendre à résoudre des problèmes inattendus. Selon les auteurs, ce type de processus a pour vocation de déranger les expériences classiques du travail collectif et peut favoriser la créativité au sein de l'équipe (Arrow et al., 2000 ; Homan, 2001). Les auteurs pointent également que le fait de déranger les routines des expériences de travail fait également émerger d'autres processus de l'apprentissage comme le conflit constructif et la co-construction.

Pour différencier l'activité collective des autres processus d'apprentissage collectif précédemment présentés, il semble donc intéressant de l'associer à l'expérimentation,

l'adaptation ou à la pratique collective. Cette perspective de l'apprentissage a trouvé un écho favorable dans les recherches en sciences du sport s'inscrivant dans la ligne de la dynamique écologique. Au sein de cette approche, les joueurs sont placés dans des environnements favorisant l'adaptation collective par l'expérience face aux contraintes situationnelles. Ce processus d'adaptation est aussi mis en avant dans l'approche naturaliste de l'apprentissage en sport collectif (Richards et al., 2016 ; Kermarrec, 2016a). Dans ces articles, les auteurs mettent en avant que l'apprentissage se fait par la multiplication d'expériences dans des situations proches des situations réelles de performance. L'utilisation des jeux réduits est alors un des moyens de favoriser la multiplication d'expériences de jeu en équipe (Travassos, Gonçalves, Marcelino, Monteiro et Sampaio, 2013). Dans une étude récente, Kermarrec et al. (2018) ont pointé que des joueurs de football en formation s'appuyaient sur des processus d'adaptation à l'environnement lors du retour à la pratique, notamment après un feedback vidéo immédiat.

### **3.6. Le dépassement du cadre**

Le cadre est développé au sein des équipes et permet de définir une identité collective (Luhmann, Bednartz et Knodt, 1995). Lorsque le focus est porté sur l'apprentissage collectif, le cadre fait référence aux « lignes » séparant les individus entre eux, les équipes entre elles et les équipes de son organisation (Dechant et al., 1993). La littérature identifie le dépassement de ces lignes et donc du cadre comme un processus important pour favoriser l'efficacité de l'apprentissage collectif (Decuyper et al., 2010). Dans cette perspective, le dépassement du cadre peut se définir comme le fait de diffuser ou de rechercher des informations, des points de vue et des idées à travers des interactions entre les individus ou entre les équipes ou entre les équipes et l'organisation. Le dépassement de cadre peut être physique, mental ou organisationnel (Kazl et al., 1997). Il est identifié dans la littérature que les équipes ne peuvent pas apprendre ou même performer efficacement si elles arrêtent de partager des connaissances, des compétences, des opinions ou des idées créatives au-delà de leur propre cadre (Decuyper et al., 2010). En fonction du domaine d'application, les parties prenantes du système d'apprentissage peuvent être d'autres équipes, des clients, les formateurs, les managers ou encore les autres organisations. Le dépassement de cadre, lorsqu'il est appréhendé comme un processus, rejoint plusieurs dénominations : le partage de réseau social (Argote, 1993), le dépassement du cadre (Segers et Tillema, 2005), le dépassement du cadre connecté (Bain, 1998), communication verbale avec les principaux intervenant (Cohen et Bailey, 1997), intégration externe (Sundström, McIntyre, Halfhill et Richards, 2000), la



gestion des limites (Sips, 2006), le décloisonnement (Salas, Burke et Cannon-Bowers, 2000), la connexion en réseau social (Mathieu et al., 2008). Dans ce panel de concepts relatifs au dépassement de cadre, la littérature identifie deux exemples plus concrets pour illustrer le dépassement de cadre. Le premier correspond aux activités liées au développement du réseau. Dans cette perspective, les équipes construisent des canaux de communication permettant de faciliter les échanges entre les membres de l'équipe et le reste du système (équipe(s), formateurs ou encore l'organisation) (Ancona et Caldwell, 1992). Le second correspond aux activités managériales. Dans ce second exemple, ce type d'activités a pour ambition de multiplier les échanges entre le manager d'une équipe et les supérieurs hiérarchiques au sein de l'organisation (dans notre contexte de recherche, par exemple entre les formateurs de l'équipe étudiée et le directeur du centre de formation). Dans cette perspective, les activités managériales ont pour but de convaincre les hiérarchies à propos de certaines idées afin de bénéficier de ressources supplémentaires ou pour bénéficier d'une certaine protection ou d'une certaine reconnaissance (Edmondson, 2002a). Dans ces deux exemples, il est plus facile d'apprécier l'importance du processus de dépassement du cadre pour l'optimisation de l'apprentissage. Ainsi, le dépassement de cadre a pour vocation de favoriser les capacités du système de formation à amener des informations vers les équipes et de permettre une diffusion des contenus d'apprentissage (Brooks, 1994). Ce processus doit permettre aux équipes de développer une certaine efficacité et doit permettre le développement de l'innovation au sein des équipes (Sundström et al., 2000). Le dépassement du cadre est aussi associé avec l'amélioration du transfert de connaissances et l'amélioration de l'apprentissage collectif (Argote, McEvily et Reagans, 2003).

Les sciences du sport mettent en avant que l'observation de partenaires ou d'adversaires est un processus d'apprentissage puissant. Au sein du courant de recherche NDM, la capacité des joueurs à observer pour apprendre est connue sous le terme de « l'expérience vicariante » (Klein, 2015). Plus précisément ici, par l'observation des comportements de joueurs en dehors de leur propre équipe, des joueurs seraient capables de créer de nouvelles réponses à des situations connues ou de répondre efficacement à une situation inconnue (Kermarrec, 2016b). De plus, ce processus met en exergue l'importance d'une approche multiniveau de la relation apprentissage / formation, dans la mesure où l'apprentissage est un processus qui repose sur des ressources internes à l'équipe, mais qui peut également prendre appui sur des ressources externes à l'équipe.

### **3.7. Le stockage et la réutilisation des informations**



La littérature relative aux processus d'apprentissage collectif identifie deux processus supplémentaires : le stockage et la réutilisation des informations stockées (Wilson et al., 2007 ; Decuyper et al., 2010). Decuyper et ses collaborateurs (2010) estiment que ces processus placent l'apprentissage collectif dans une perspective temporelle en mettant en exergue que ces processus témoignent de la dynamique de l'apprentissage dans le temps. L'idée du stockage et de la réutilisation est que les membres de l'équipe stockent des connaissances partagées, des procédures, des idées partagées, des plans et des habitudes issus des autres processus de l'apprentissage collectif, et font en sorte que ces informations restent disponibles pour les réutiliser en temps voulu. Les auteurs distinguent deux types de sauvegarde de l'information. Le premier type est la sauvegarde des informations grâce à des moyens de stockage non-matériel comme la mémoire individuelle, la mémoire transactive ou encore les modèles mentaux partagés. Le second type est la sauvegarde des informations grâce à des moyens de stockage matériel tels que les bases de données informatiques, les carnets de bord, etc. La littérature montre que le stockage et la réutilisation des informations dans les équipes est bien souvent problématique pour l'apprentissage (Cohen et Ledford, 1994 ; Decuyper et al., 2010). Pour illustrer ces problèmes, les auteurs ont montré que lorsque les règles de la tâche changent, les groupes ont tendance à continuer d'utiliser les anciennes informations stockées. Ici les auteurs montrent que les notions de stockage et de réutilisation occupent des places non négligeables dans l'activité d'apprentissage collectif. Cependant il existe à notre connaissance peu d'étude empirique cherchant à explorer ces processus.

Dans les sciences du sport comme dans les sciences du travail, très peu d'études empiriques témoignent de l'existence d'un processus de stockage/réutilisation. Toutefois, nous avons identifié une modélisation théorique (McEwan et Beauchamp, 2014) où les auteurs mettent en évidence des boucles entre les effets de l'activité d'apprentissage et les antécédents de cette même activité. Ces boucles montrent les liens existants entre la capitalisation d'expérience et sa réutilisation dans les situations à venir. Dans le même sens les approches naturalistes de l'activité valorisent l'expérience et mettent en évidence l'influence des activités passées sur l'activité en cours et à venir notamment par le modèle de la « Conscience Collective de la Situation » (Endsley, 1995). Par exemple, une étude récente (Kermarrec et al., 2018) a mis en évidence des processus de validation d'expériences collectives en cours de formation.

#### **4. UNE ÉTUDE EMPIRIQUE INNOVANTE DANS LES SCIENCES DU SPORT**

Nous avons fait référence à une étude concernant les processus d'apprentissage actifs au sein d'une équipe sportive (Kermarrec et al., 2018). Cette étude illustre particulièrement bien notre projet de recherche car elle visait à investiguer de façon qualitative la relation entre un dispositif de formation et des processus d'apprentissage. Dans cette étude, les auteurs comparent l'influence de la modalité de feedback (feedback vidéo « FBV » Vs débats d'idées « DI ») sur les processus d'apprentissage actifs au sein de l'équipe pendant le temps de pratique, et pendant la délivrance des feedbacks. Les auteurs ont effectué les prises de données sur un groupe d'étudiants spécialistes de l'activité football. Ce groupe était scindé en 2 sous-groupes (un groupe FBV et un groupe DI) et suivait le même design de séance : échauffement – pratique d'un jeu réduit – feedback (FBV ou DI) – pratique d'un jeu réduit – feedback (FBV ou DI) – pratique d'un jeu réduit – fin de séance. Les séances ont été filmées à l'aide d'une caméra grand angle. Par la suite, les chercheurs ont recueilli des données qualitatives à partir d'entretien d'autoconfrontation avec l'ensemble des participants. À partir des enregistrements audiovisuels de la situation de formation, les chercheurs invitaient les participants à commenter la vidéo pour restituer leurs activités en situation (Theureau, 1992). Les entretiens permettaient de questionner les participants sur leurs pensées, leurs actions ou encore leurs focalisations, d'une part pendant que les feedbacks (débats d'idées vs vidéo) étaient délivrés, d'autre part lors des retours à la pratique du jeu. Une analyse ascendante du contenu des entretiens (Strauss et Corbin, 1998) a permis par exemple de mettre en évidence cinq catégories de processus d'apprentissage collaboratif lors des temps de pratique dans les situations de jeux réduits. Ces catégories étaient : (1) *Adaptation au comportement d'autrui*, (2) *Adaptation à l'environnement*, (3) *Répétition et validation d'expériences*, (4) *Prise de conscience de ses erreurs dans l'action* et (5) *Se guider mutuellement par des interactions verbales*. Les résultats montrent des différences de mobilisation des processus en fonction des feedbacks donnés, c'est-à-dire une relation entre dispositif et activité d'apprentissage. Cet article présente également la hiérarchisation de la mobilisation des processus dans les situations de jeux. Ainsi respectivement le processus le plus mobilisé est « Adaptation au comportement d'autrui » puis « Adaptation à l'environnement » puis « Prise de conscience de ses erreurs dans l'action » puis « Répétition et validation d'expériences » et finalement « Se guider mutuellement par des interactions verbales ».

L'étude de Kermarrec et al. (2018) et les avancées dans les Sciences du Travail (Decuyper et al., 2010) nous permettent d'envisager une catégorisation des Processus d'Apprentissage Collectifs (PAC) que nous testerons de façon empirique au cours du travail de thèse.

## 5. VERS UNE CATÉGORISATION THÉORIQUE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF DANS LE DOMAINE SPORTIF

En nous appuyant sur l'étude de Kermarrec et al., 2018 et de Decuyper et al., 2010 nous pouvons dresser un tableau théorique des processus d'apprentissage collectif. Ce tableau vise à rapprocher les processus identifiés dans les domaines du sport et du travail pour extraire les processus d'apprentissage collectif susceptible d'être mis en évidence au sein de notre travail de thèse.

<b>PAC dans l'approche TL (Decuyper et al., 2010.)</b>	<b>Illustration en science du sport (Kermarrec et al., 2018)</b>	<b>Définitions</b>
Partage	« Se guider mutuellement par des interactions verbales »	Processus de communication visant la distribution d'informations
Co-construction		Redéfinitions des informations initialement proposées
Conflit constructif		Redéfinition des informations proposées à partir de divergences
Réflexivité collective	« Prise de conscience de ses erreurs dans la situation »	Partage d'une image de la performance visée
Activité collective	« Adaptation à l'environnement » / « Adaptation au comportement d'autrui »	Apprendre par l'action et par l'interaction avec les autres où l'environnement
Dépassement du cadre	« Répétition et validation d'expériences »	Observation (des adversaires) et recherche d'informations au-delà de son équipe
Stockage et réutilisation des informations		Conserver des expériences vécues et analyser la situation à partir de ces expériences stockées

**Tableau 1 - Similarités entre PAC théoriques (Decuyper et al., 2010) et des PAC identifiés dans le domaine du sport (Kermarrec et al., 2018)**

Le tableau 1 permet d'observer des similarités entre les processus identifiés par Decuyper et al. (2010) et ceux mis en évidence empiriquement par Kermarrec et al. (2018) dans un contexte proche de notre étude.

## 6. LES ANTÉCÉDENTS DE L'APPRENTISSAGE COLLECTIF

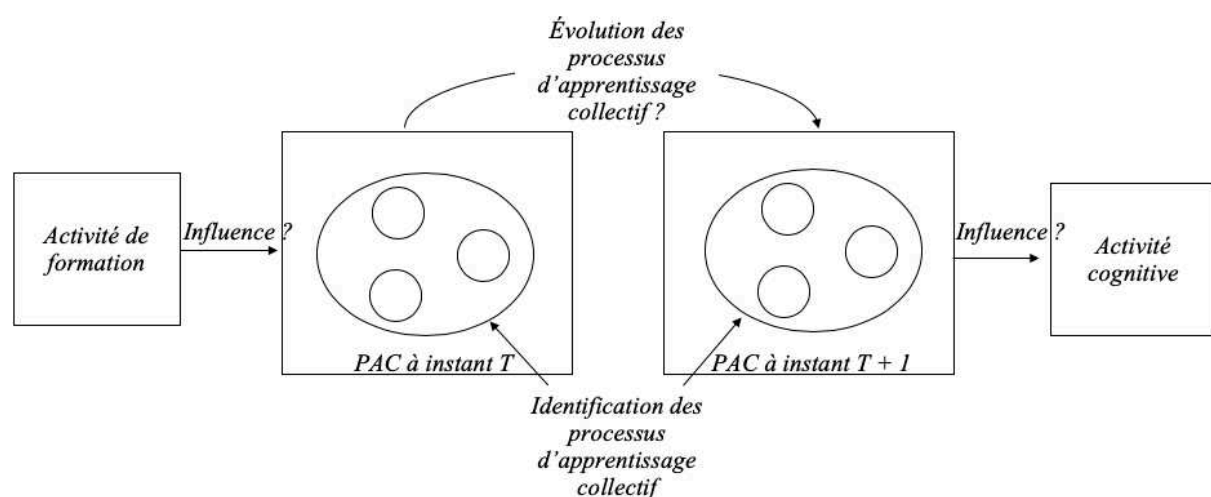
La littérature relative au courant Team Learning montre que l'activité d'apprentissage des équipes est influencée par différents types d'antécédents. La récente revue de littérature de Decuyper et al. (2010) nous permet de mettre en avant l'existence de 4 catégories d'antécédent : (1) des antécédents au niveau individuel, (2) des antécédents au niveau collectif, (3) des antécédents relatifs au dispositif de formation et (4) des antécédents relatifs au contexte. Les sciences relatives au domaine du sport et du travail ont pu montrer l'influence des antécédents du niveau individuel et collectif sur l'apprentissage. A titre d'exemple, dans la littérature sur l'apprentissage collectif, la sécurité psychologique de l'équipe apparaît comme un antécédent déterminant à l'activité de formation (Decuyper et al., 2010). Dans l'apprentissage collectif, Edmondson et ses collaborateurs (2001) ont montré que le sentiment de sécurité psychologique est dépendant de la relation entre les membres de l'équipe et les dirigeants de l'équipe (interne ou externe à l'équipe). Ainsi la sécurité psychologique collective peut être favorisée lorsque les dirigeants se montrent accessibles, posent des questions aux membres de l'équipe et admettent une part de responsabilité dans les erreurs de l'équipe. En sciences du sport la sécurité psychologique fait référence à la notion de confiance interpersonnelle et la relation entraîneurs / entraînés. Comme dans les sciences liées au domaine du travail, les auteurs ont montré que la confiance dans ses partenaires et dans le dispositif de formation était un antécédent essentiel à l'engagement des joueurs dans une activité d'apprentissage (Filho, Gershgoren, Basevitch, et Tenenbaum, 2014).

Les antécédents relatifs au dispositif de formation et au contexte, et qui nous intéressent plus précisément dans ce travail de thèse, ont également bénéficié de plusieurs études dans le domaine du sport et dans le domaine du travail. Les études ayant permis de mettre en évidence l'effet de ces deux catégories d'antécédents sont associées au courant Team Training (Salas et al., 2015). Ces études ont permis d'appréhender l'influence du dispositif de formation de façon singulière que les équipes soient inscrites dans des situations sportives ou dans un contexte de travail. Les différences entre les domaines nous amènent à consacrer un chapitre de notre revue de la littérature dans le but de pouvoir comprendre l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité en situation des membres d'une équipe de sport.

## 7. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR L'ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE DES ÉQUIPES

Ce chapitre sur l'activité d'apprentissage des équipes nous a permis de mettre en évidence l'existence de processus d'apprentissage collectifs identifiés théoriquement (Decuyper et al., 2010). Nous avons pu rapprocher ces processus « théoriques » de quelques rares avancées empiriques dans la littérature relative aux sciences du sport. Une étude nous offre un point d'appui pour la compréhension des mécanismes actifs lors des temps de pratique de l'activité football dans un contexte de formation (Kermarrec et al., 2018). Dans cette étude les auteurs ont mis en évidence 13 processus d'apprentissage collectifs, d'une part sous l'influence de feedback, d'autre part au cours de l'action. Pour notre travail de thèse, cette classification empirique nous servira de point de départ, car nous envisageons de pouvoir préciser les connaissances sur les mécanismes mis en jeu par les équipes pour apprendre en cours d'action. Ce chapitre nous permet de positionner l'étude des PAC au coeur de notre travail de thèse dans la mesure où ces processus seraient non seulement des ressources pour développer la cognition d'équipe ou l'intelligence collective (*c.f. Chapitre 1*), mais encore des ressources sous l'influence du dispositif de formation (prochain chapitre).

Nous pouvons résumer les orientations de recherches issues de la littérature à partir de la modélisation suivante.



**Figure 4 - Modélisation des orientations de recherche (apprentissage collectif)**

La figure, qui présente les orientations de recherche, questionne l'identification et l'évolution des PAC. La figure permet de mettre en perspective l'influence du dispositif sur les PAC et les effets des PAC sur l'activité cognitive partagée.

# **CHAPITRE 3 : LA CONSTRUCTION DES COORDINATIONS : UNE APPROCHE PAR LE DISPOSITIF DE FORMATION ET L'ACTIVITÉ DES FORMATEURS – LES APPORTS DU COURANT TEAM TRAINING**

L'analyse de l'activité des formateurs bénéficie d'une littérature relativement mature dans les sciences du travail faisant référence au courant Team Training (Salas et al., 2015). L'un des objectifs de la thèse est de comprendre dans quelle mesure l'activité des formateurs peut avoir une influence sur l'activité des joueurs en situation. Ainsi, ce troisième chapitre de notre revue de la littérature vise à l'analyse des stratégies et des méthodes de formation mises en avant par la littérature du domaine sportif. Ce travail d'analyse devrait (1) pouvoir nous donner des informations pour la compréhension de l'activité du dispositif de formation étudié et de l'activité des formateurs et (2) pouvoir extraire des liens entre l'activité du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, et les processus d'apprentissage collectifs mobilisés par les acteurs en situation.

## **1. LA FORMATION DES ÉQUIPES DANS LES SCIENCES DU TRAVAIL**

En ergonomie, la littérature a montré que les équipes de travail peuvent être amenées à améliorer leur performance lorsque les membres de l'équipe participent à un programme de formation (Klein et al., 2009 ; Delise, Gorman, Brooks, Rentsch et Steele-Johnson, 2010). Dans la littérature affiliée au courant Team Training, les auteurs ont étudié les processus actifs pendant l'activité de formation (Hughes et al., 2016 ; Salas et al., 2001, 2007, 2008, 2015 ; Gorman, Amazeen et Cooke, 2010 ; Marks, Sabella, Burke et Zaccaro 2002 ; Tannenbaum et al., 1993). La littérature distingue classiquement deux types de processus pendant l'activité de formation (Salas et Cannon-Bowers, 1997). Le premier type de processus correspond aux stratégies de formation mises en place par les formateurs (contenus de formation). Le second type de processus correspond aux méthodes et aux outils utilisés par les formateurs pour délivrer les contenus de formation.

## **1.1. Les stratégies de formation**

Dans la littérature relative aux stratégies de formation, les auteurs distinguent généralement trois orientations (Salas et al., 2008). La première correspond aux stratégies de formation centrées sur la tâche à réaliser (Wildman et al., 2012). La seconde correspond aux stratégies centrées sur le travail d'équipe (Salas et al., 2015). Enfin la dernière approche correspond aux stratégies mixant ces deux premières orientations (Salas et al., 2008).

### ***1.1.1. Les stratégies de formation centrées sur la tâche***

Les stratégies de formation centrées sur la tâche reviennent à privilégier les compétences techniques individuelles de chaque membre de l'équipe (Salas, Dickinson, Converse et Tannenbaum, 1992). En effet, les stratégies relatives à la tâche cherchent à développer les connaissances à propos de la tâche à réaliser, et à propos de la distribution des rôles de chaque membre pendant la réalisation de cette tâche (qui fait quoi et comment ?) (Wildman et al., 2012). Ainsi, les stratégies relatives à la tâche ont pour but de développer la performance pour des actions spécifiques nécessaires à chaque membre dans le but d'atteindre les objectifs collectifs (Salas et al., 2015). Selon les hypothèses de recherche, cette stratégie de formation doit permettre une progression sur le plan cognitif, affectif, comportemental et sur le plan de la performance (Salas et al., 2008). Au sein de la littérature relative à ce type de stratégie de formation pour les équipes, nous pouvons distinguer deux approches particulièrement représentatives de la démarche : (1) « procedural training » (la formation à une procédure) (Salas et al., 2007) et (2) « cross-training » (la formation croisée) (Salas et al., 2008).

**La formation à une procédure** est une approche classique dans le domaine de la formation où chaque membre de l'équipe répète de façon analytique les actions qui lui sont propres lors de la réalisation de la tâche. Par ce procédé, les formés répètent une forme de procédure qui doit leur permettre de progresser dans leur rôle (Gorman et al., 2010). La formation à une procédure repose sur l'idée que lorsque les opérateurs deviennent experts de leur rôle et que la procédure individuelle est rigoureusement suivie alors, le risque d'erreurs est affaibli et la performance collective se développe. La formation à une procédure peut être associée avec le concept d'automatisme. En effet cette stratégie de formation doit permettre aux formés de développer des réponses automatiques lorsque les conditions le permettent. Les auteurs préconisent cette approche de la formation pour les équipes soumises à des situations à fortes charges cognitives et particulièrement stressantes (Hockey, Sauer et Wastell, 2007 ; Sauer, Burkolter, Kluge, Ritzmann et Schüler, 2008). L'une des principales limites de cette



approche de la formation réside dans le fait que lorsque les conditions de formation sont trop éloignées des conditions de performances alors les formés ne peuvent transférer leurs apprentissages. En effet, cette approche de la formation favorise l'expertise dans des situations stables, mais paraît moins adaptée dans les situations dynamiques et incertaines. La formation à la procédure ne permet pas de développer les capacités d'adaptation d'une équipe (Gorman et al., 2010).

**La formation croisée** (Cannon-Bowers, Salas, Blickensderfer et Bowers, 1998) est une seconde approche se référant aux stratégies de formation relatives à la tâche. Suivant cette approche, la formation repose sur le fait que les membres d'une équipe changent de position pendant la formation afin de développer la compréhension des connaissances et des compétences nécessaires des autres membres pour réussir la performance collective (Blickensderfer, Cannon-Bowers et Salas, 1998). Les positions changent de façon à ce que les membres de l'équipe puissent être à la position de chacun des autres membres de l'équipe (Salas et al., 2007). La formation croisée doit permettre une compréhension générale de la tâche collective et une compréhension de l'importance des rôles de chaque membre (Volpe, Cannon-Bowers, Salas et Spector, 1996 ; Cooke et al., 2003). La formation croisée consiste en la compréhension des rôles de chacun par la clarification des positions (information sur les rôles), par la représentation des positions (observations des rôles) ou par une rotation des positions (expériences aux différents rôles). Ce type d'approche doit permettre de développer la coordination et la performance collective (Marks et al., 2002). Comme pour la formation à la procédure, les auteurs préconisent la formation croisée pour les équipes soumises à des situations à forte charge cognitive et particulièrement stressante (Gorman et al., 2010). En effet, les auteurs émettent l'hypothèse que par cette approche, les participants développent des capacités d'anticipation permettant l'amélioration de la coordination et de la communication (Stout, Cannon-Bowers, Salas et Milanovitch, 1999 ; Entin et Serfaty, 1999 ; Cannon-Bowers et al., 1998). Comme une réponse aux limites de la formation à la procédure, la formation croisée permet la création d'attentes partagées permettant aux membres de l'équipe de produire des comportements adaptés à un nouvel environnement ou de répondre rapidement à un changement soudain des contraintes de la tâche (Fiore, Salas et Cannon-Bowers, 2001). Toutefois, des changements trop radicaux dans l'environnement peuvent nuire à l'amélioration des performances (Gorman, Cooke et Winner, 2006 ; Gersick et Hackman, 1990). Si la formation croisée présente des perspectives intéressantes concernant la formation d'un collectif, la littérature identifie plusieurs limites (Cannon-Bowers et al., 1998 ; Cooke et al., 2003 ; Marks et al., 2002). Par exemple, Cooke et ses collaborateurs (2003) ont montré

que la formation croisée est une stratégie efficace sur des équipes réduites composées de membres ayant des compétences homogènes. Lorsque les équipes sont trop grandes et trop hétérogènes d'un point de vue des compétences, comme dans le milieu médical par exemple, la formation croisée ne semble pas être la meilleure stratégie à la formation d'un collectif.

### ***1.1.2. Les stratégies de formation centrées sur l'équipe***

Les stratégies de formation centrées sur l'équipe sont orientées vers l'amélioration de la façon dont l'équipe va travailler ensemble. Dans cette perspective, les contenus de formation seront orientés vers l'amélioration des comportements collectifs (ce que les membres font), vers les attitudes partagées (ce que les membres ressentent ou croient), vers les processus partagés (ce que les membres pensent ou perçoivent) (Salas et al., 2015). Dans une perspective de formation au travail d'équipe, la littérature distingue deux approches : la formation par la coordination et l'adaptation (Salas et al., 2007) et la formation par la perturbation (Gorman et al., 2010).

**La formation par la coordination et l'adaptation** (Entin, Entin, MacMillan et Serfaty, 1993) est une approche dans laquelle les membres de l'équipe sont entraînés à modifier leur stratégie de coordination et à réduire le nombre de communication nécessaire pour réaliser la tâche. Cette approche de la formation vise à amener les membres de l'équipe à apprendre des compétences spécifiques au travail d'équipe. Parallèlement, cette approche cherche à apprendre comment utiliser les périodes creuses de l'activité en anticipant et en discutant à propos des problèmes potentiels. Les recherches sur cette approche de la formation s'accordent sur le fait que cette stratégie augmente les connaissances collectives à propos du travail d'équipe et à propos de la performance collective (Stout, Salas et Fowlkes, 1997 ; Salas et al., 2007). La formation par la coordination et l'adaptation essaie d'agir sur la communication, la conscience de la situation et la prise de décision. Cette stratégie est régulièrement utilisée dans le milieu médical ou dans l'aviation (Stout et al., 1997 ; Wilson, 2005 ; Lacerenza et Salas, 2015). En pratique, la formation par la coordination et l'adaptation peut être implémentée par une intervention spécifique et normalisée, le « Crew Resource Management » (CRM). Cette méthode développée initialement dans le milieu de l'aviation est largement répandue dans les équipes où les erreurs peuvent avoir de lourdes conséquences et où la performance collective dépend de la qualité des interactions entre les membres de l'équipe (milieu médical, pétrolier ou encore militaire). La formation CRM se traduit par l'utilisation d'outils jugés efficaces (e.g., simulateur, vidéo) (Lacerenza et al., 2014) dans le but de former à des compétences spécifiques aux travail d'équipe pour finalement améliorer

le travail d'équipe (Salas, Fowlkes, Stout, Milanovitch et Prince, 1999).

**La formation par la perturbation** est un procédé selon lequel les interactions au sein de l'équipe sont constamment confrontées à de nouvelles expériences de coordination (Gorman et al., 2010). La formation par la perturbation est issue de la littérature sur les systèmes dynamiques. Dans cette perspective, la perturbation est considérée comme l'application d'une force extérieure sur un système. Cette force perturbe brièvement la dynamique interne du système forçant ainsi le système à s'adapter afin de réacquérir une stabilité interne (Gorman et al., 2010). Le concept de perturbation peut être adapté à la formation en perturbant les coordinations classiques plusieurs fois pendant l'acquisition de la tâche collective. Cette action forcera les membres de l'équipe à trouver de nouveaux modes de coordination pour atteindre le même objectif. L'un des objectifs de ce type de formation est de lutter contre l'habituation et contre une forme de rigidité dans les coordinations. Ainsi suivant ce procédé les équipes seraient capables d'acquérir des processus de coordination plus dynamiques et elles seraient capables de s'adapter plus rapidement à un changement brutal du contexte situationnel (Gorman et al. 2010). Le développement du concept de la formation au travail d'équipe par la perturbation étant récent, peu d'études empiriques attestent de l'efficacité de cette pratique. En comparant les effets de trois pratiques sur plusieurs collectifs d'apprenants, Gorman et ses collaborateurs (2010) ont toutefois pu donner des premiers résultats. Ces résultats supportent l'idée que la formation par la perturbation mène à de meilleures performances lorsque le collectif est confronté à de nouvelles conditions de performance.

### ***1.1.3. Les stratégies de formation mixtes***

Une troisième catégorie de formation correspond à une association entre les deux stratégies présentées précédemment (Salas et al., 2007). L'identification de cette dernière catégorie intervient à la suite de l'observation d'équipes expertes engagées dans la réalisation de tâches complexes. En effet ces observations ont permis d'identifier l'existence d'une différence entre les équipes expertes et les équipes d'experts (Salas et al., 1997, 2007). Pour amener les équipes vers l'expertise dans la tâche et dans les processus collectifs, les auteurs ont logiquement développé l'idée d'une approche mixte de la formation (Hollenbeck, DeRue et Guzzo, 2004). Pour tenter d'illustrer cette stratégie, les auteurs (Salas et al., 2007) s'appuient sur l'exemple d'une équipe médicale devant réaliser une opération chirurgicale. Ce type d'intervention requiert des capacités spécifiques. Le développement des compétences liées au travail d'équipe permet de coordonner efficacement les actions des experts pour

réussir l'intervention. Il paraît clair que les capacités liées à la réalisation des tâches spécifiques et à la coordination de l'équipe sont indissociables en vue du bon déroulement de l'opération. Pourtant, dans une méta-analyse sur l'efficacité de la formation des équipes, Salas et ses collaborateurs (2007) ont montré que le fait de mixer les stratégies de formation n'aurait pas de résultats significatifs sur la performance. En revanche, cette méta-analyse a montré que le fait de mixer les stratégies de formation amène les équipes à développer des processus internes à l'équipe (coordination, communication) (Salas et al., 2007).

Stratégies	Centrées sur la tâche		Mixte	Centrées sur l'équipe	
Dénomination	Formation à la procédure	Formation croisée		Formation par la coordination et à l'adaptation	Formation par la perturbation
<b>Définition</b>	Les acteurs répètent de façon analytique les actions qui leurs sont propres lors de la réalisation de la tâche	Les membres d'une équipe changent de position pendant la formation	Association entre des contenus relatif à la tâche et relatif au fonctionnement de l'équipe	Les acteurs modifient leur stratégie de coordination et réduisent le nombre de communication nécessaire pour réaliser la tâche	Les interactions au sein de l'équipe sont constamment confrontées à de nouvelles expériences de coordination
<b>Effet</b>	Développe des réponses automatiques lorsque les conditions le permettent	Développe la compréhension des connaissances et des compétences nécessaires des autres membres pour réussir la performance collective	Amène les équipes à développer des processus internes à l'équipe (coordination, communication)	Développe les compétences spécifiques au travail d'équipe	Développe des processus de coordination plus dynamiques et permet de s'adapter plus rapidement à un changement brutal du contexte
<b>Limites</b>	Peu adaptée dans les situations dynamiques et incertaines, ne permet pas de développer les capacités d'adaptation d'une équipe	Lorsque les équipes sont trop grandes et trop hétérogènes d'un point de vue des compétences, pas la meilleure stratégie à la formation d'un collectif	Pas de résultats significatifs sur la performance – manque de validité scientifique	Manque de contenus lorsque la tâche devient trop spécifique et individuelle	Récemment donc peu d'étude empirique permettant de vérifier les effets

**Tableau 2 - Tableau récapitulatif des stratégies de formation au travail d'équipe**

Le tableau présente une synthèse de la revue de la littérature sur le thème des stratégies de formation en proposant une définition, les effets et les limites des différentes stratégies.

## 1.2. Les méthodes de formation

Les stratégies de formation deviennent pratiques à travers les méthodes concrètes que les formateurs peuvent utiliser. La littérature sur le thème de la formation des équipes admet le fait qu'il est important de comprendre comment les informations sont transmises aux apprenants (Salas et al., 2001 ; Hughes et al., 2016). Dans un premier temps, la littérature identifie trois méthodes pour transmettre les contenus de formation : (1) *l'information*, (2) la *démonstration* et (3) la *pratique* (Hughes et al., 2016). Dans un second temps, la littérature identifie l'existence de méthodes de guidages pour maintenir les acteurs vers les objectifs de la formation. Une méthode de guidage est particulièrement répandue, il s'agit du feedback (Kluger et DeNisi, 1996).

### 1.2.1. Les méthodes d'intervention

La méthode de *l'information* correspond à transmettre les contenus de la formation via des supports écrits (diaporama, module informatique, document écrit). Cette méthode de formation influence l'approche de l'apprentissage. Ainsi, les formations favorisant la méthode de *l'information* tendent à placer les apprenants en situation passive d'apprentissage (Zapp, 2001). La méthode de la *démonstration* s'inscrit dans une démarche plus active de la formation. En effet, cette méthode consiste en la transmission des contenus de formation par la visualisation d'exemple concret. Ici par la *démonstration*, les formateurs tendent à développer le processus attentionnel des formés (Bandura, 1977). Classiquement la méthode de la *démonstration* se traduit en pratique par des séances vidéo sur le comportement attendu ou par la mise en situation d'un acteur (ou d'une équipe) comme l'exemple à suivre pour réaliser la tâche. La méthode de la *pratique* s'inscrit dans une conceptualisation plus naturaliste de la formation. Selon cette méthode, les participants sont plongés dans des situations réelles et/ou aménagées. Les formateurs tendent à favoriser la mise en place de situations axées sur la résolution de problème afin de développer les compétences et les connaissances nécessaires à la réalisation de la tâche collective (Bandura, 1977 ; Cannon-Bowers, Tannenbaum, Salas et Converse, 1991). Un des questionnements de la littérature vis à vis des méthodes de formation est de savoir si l'utilisation combinée de ces méthodes est plus efficace que l'utilisation exclusive de ces méthodes de manière indépendante (Hughes et al., 2016). L'une des applications classiques des méthodes mixtes commencerait par une présentation des principales informations quant à la tâche à réaliser (*information*) puis une démonstration de ce qui est attendu (*démonstration*) et enfin une remise en pratique des

participants dans une situation aménagées favorisant la résolution de problèmes (*pratique*) (Salas et al., 2001). Dans une méta-analyse récente, Hughes et ses collaborateurs (2016) émettent l'hypothèse que l'utilisation combinée des méthodes de formation permet une meilleure progression des équipes en opposition avec l'utilisation d'une seule de ces méthodes. Les auteurs s'appuient sur le fait que les méthodes mixtes permettent de toucher tous les types d'apprenants (Franzoni et Assar, 2009) et permettent de mettre progressivement les apprenants dans des conditions passives puis actives de l'apprentissage (Zapp, 2001). Les auteurs pointent également le fait que chaque méthode a vocation à produire des résultats spécifiques sur l'apprentissage. Par exemple la méthode de *l'information* favorise la distribution du contenu de formation, la *démonstration* favorise l'apprentissage social et la *pratique* favorise l'apprentissage des actions. Ainsi en mixant les méthodes, le programme de formation peut améliorer l'apprentissage suivant différents axes (Taylor, Russ-Eft et Chan, 2005). Les résultats de la méta-analyse citée précédemment (Hughes et al., 2016) ne supportent pas complètement l'hypothèse selon laquelle les méthodes mixtes seraient plus efficaces pour la formation. En effet les auteurs montrent qu'ils n'existent pas de différences significatives entre l'utilisation d'une méthode mixte ou d'une méthode "simple" (*information* ou *démonstration* ou *pratique*).

### **1.2.2. Les méthodes de guidage ou de feedback**

Pendant l'activité de formation, la littérature met en évidence l'existence de méthodes de guidage permettant de favoriser la transmission des contenus de formation. Ces méthodes de guidage consistent à apporter des informations supplémentaires à l'équipe. L'un des catalyseurs les plus étudiés est le feedback en provenance du (des) formateur(s) (Kluger et al., 1996). La question de recherche courante dans ces études est de savoir si oui ou non le fait d'effectuer des feedbacks au fur et à mesure de la formation avait un impact sur l'apprentissage. Récemment, Hughes et ses collaborateurs (2016) ont de nouveau montré que l'utilisation du feedback n'avait pas toujours un effet positif sur l'apprentissage. En effet l'utilité des feedbacks ne fait pas consensus dans la littérature sur les sciences de la formation (Kluger et al., 1996 ; Hughes et al., 2016). Pour montrer le caractère délicat de l'utilisation des feedbacks, Kluger et ses collaborateurs (1996) caractérisent ce procédé comme étant une technique à « double tranchant ». Les études se sont intéressées aux conditions selon lesquelles les feedbacks pouvaient avoir un impact positif sur la formation. Ainsi, les auteurs se sont attachés à décrire et comprendre l'impact de la source du feedback, sur quels éléments portaient le feedback (pointer les erreurs VS valoriser les réussites), la forme du feedback (en

groupe VS individuel), le moment du feedback (avant VS pendant VS après l'action) ou encore si des artefacts pouvaient améliorer l'impact du feedback.

## **2. LA FORMATION DES ÉQUIPES DANS LES SCIENCES DU SPORT**

A contre-pied des approches traditionnelles des sciences du travail où les formateurs se sont appuyés sur la méthode par *information* pour l'apprentissage (dans le domaine médical par exemple, Hughes et al., 2016), les formations dans le domaine du sport auraient tendance actuellement à valoriser la pratique en situation collective pour favoriser l'apprentissage (Kermarrec et Roure, 2016). Ces auteurs ont pu mettre en avant trois approches de la formation des équipes sportives qui cherchent à rompre avec une tradition comportementaliste et analytique, centrée sur la tâche, et une tradition cognitiviste, privilégiant un apport d'information ou de connaissances. Nous présentons successivement ces trois approches qui pourraient nous permettre de compléter l'analyse de notre dispositif de formation : une approche cognitivo-constructiviste (Gréhaigne et Nadeau, 2015) ; une approche dynamique écologique (Araujo, Davids et Hristovski, 2006) ; une approche naturaliste (Kermarrec, 2016b). A travers ces différentes approches, les auteurs ont pu développer différentes stratégies de formation.

### **2.1. L'approche cognitivo-constructiviste**

Une première approche développée en sciences du sport, Teaching Games For Understanding (TGfU) est inscrite dans une perspective cognitivo-constructiviste. Cette approche, bien que portée par l'idée de favoriser l'activité des acteurs en les plaçant dans des situations authentiques de pratique (Gréhaigne et Nadeau, 2015), maintient un intérêt fort pour le développement des connaissances. En conservant une place centrale aux connaissances, les auteurs inscrits dans ce courant de recherche conservent une certaine tradition cognitiviste de l'apprentissage où l'élaboration de procédures de jeu, sous forme de connaissances, est un antécédent nécessaire à la performance (Kermarrec et Roure, 2016).

L'approche Teaching Games For Understanding repose sur un principe de base qui est que les apprenants doivent comprendre pour bien agir (Gréhaigne et Nadeau, 2015 ; Griffin et Butler, 2005 ; Stolz et Pill, 2014). En accord avec ce principe de base, les auteurs se référant à cette approche tendent à valoriser une construction explicite des connaissances chez les apprenants. Ces connaissances sont dites explicites dans le sens où les formateurs en sport et en éducation physique amènent les formés à verbaliser leurs pratiques et les solutions lors des



phases de formation. L'importance des connaissances dans cette approche laisse penser à une vision cognitiviste de l'activité. Cependant, les auteurs tendent à se détacher de cette affiliation au cognitivisme en matière de formation et d'apprentissage. Ainsi, du point de vue de l'application de l'approche TGfU, les auteurs ont pu expérimenter des procédures caractérisées par : (1) la mise en place d'un design de séance, (2) l'utilisation d'un type de feedback, (3) une posture de formateur particulière et (4) le respect d'une chronologie dans la formation (Gréhaigne et Godbout, 1998 ; Gréhaigne et Nadeau, 2015).

Le design de la séance correspond principalement au type de situation proposée. Teaching Game For Understanding étant une approche basée sur le jeu, les auteurs préconisent de favoriser les situations de jeux réduits (Small Sided Game, SSG) (Stolz et Pill, 2014 ; Gréhaigne et Nadeau, 2015). Dans cette perspective d'aménagement du milieu, les formateurs favorisent les oppositions avec peu de joueurs (2vs3/3vs3/3vs4/4vs4), dans un espace réduit, parfois contraint (différentes zones, différentes cibles, ...) et où le déroulement du jeu est contraint par des règles spécifiques (nombre de touche de balle en football par exemple). Les jeux réduits sont eux-mêmes contraints par des principes tels que la fidélité de la situation de jeu. Ces spécificités des situations de jeux réduits doivent favoriser l'apprentissage et le transfert de compétences dans les situations de jeux réelles. Ainsi dans une perspective cognitivo-constructiviste, les situations doivent être pensées pour proposer aux joueurs des contraintes adaptées à la mise en œuvre de processus de résolution de problèmes (Nachon et Musard, 2009).

Dans l'approche TGfU, la construction de connaissance est une notion importante. De ce fait les auteurs invitent les praticiens à utiliser un type de feedback spécifique, basé sur le questionnement et la verbalisation des participants. Les praticiens inscrits dans une démarche en lien avec TGfU tendent à favoriser un apprentissage explicite par la verbalisation de solutions tactiques (Gréhaigne et Wallian, 2007). Ce processus de verbalisation est favorisé par les débats d'idées lors d'importantes phases réflexives en dehors du jeu. Les débats d'idées correspondent à des temps dans la situation de la formation où le formateur organise des échanges verbaux entre les membres d'une même équipe. Pendant ces moments de regroupement médiés par le formateur, les joueurs vont essayer, à travers des processus de communications (partage, conflit, validation/invalidation, ...), de co-construire des règles d'actions collectives permettant de résoudre les problèmes connus (Zghibi, Guinoubi, Bennour et Moheiddine, 2013). Dans certains cas le formateur ne joue pas le rôle du médiateur et les formés auto-organisent ces moments de débats.

Une troisième caractéristique identifiée par les auteurs est le rôle du formateur. Dans

la pratique d'un programme de formation adossé à l'approche TGfU, le formateur a un rôle de guide pour la découverte progressive des problèmes et des solutions adéquates de la situation. Dans cette posture, l'intervenant questionne, organise une observation du jeu et oriente la réflexion. Ici le formateur s'assure de l'acquisition des connaissances en maintenant les acteurs dans la « bonne direction » du point de vue de l'apprentissage. En effet, dans cette perspective les réponses ne sont pas simplement données mais les apprenants sont orientés vers des processus d'exploration afin de trouver par eux-mêmes des solutions pertinentes.

Enfin, la quatrième caractéristique correspond à la chronologie de la séance de formation et à la chronologie des séances. Dans cette perspective les enseignants orientés vers l'approche TGfU sont amenés à découper la séance en alternant entre des temps de pratique et des temps de réflexion en dehors du jeu. Parallèlement, dans le cycle de formation, les auteurs identifient différents temps de formation. Ces temps sont la mise en place d'une l'évaluation normative, la mise en place de plusieurs séances à visées transformatives avant de remettre en place une séance d'évaluation en fin de cycle. Dans cette perspective, les auteurs qui ont supporté l'approche TGfU admettent que la progression/l'apprentissage revêt un caractère longitudinal.

Nous pouvons retenir deux principales limites de l'approche TGfU (Kermarrec et Roure, 2016). La première est la considération centrale de la construction des connaissances pour l'action. Les récentes études en sciences du sport (Bourbousson et al., 2008) montre que la performance collective est influencée par le partage des informations *in situ*. Dans cette perspective, il semble que l'approche TGfU médiée par le débat d'idée en dehors du jeu ne permettent pas pleinement de développer la capacité des acteurs à partager ces informations dans la situation, dans la mesure où les effets de cette approche sur la performance ont souvent été discutés (Raab, 2007 ; Stolz et Pill, 2014 ; Kermarrec et Roure, 2016). L'approche TGfU, en éloignant les acteurs du terrain de jeu et en les faisant verbaliser des solutions, réduirait également le temps de pratique en situation.

Un article empirique récent permet d'illustrer la stratégie de formation TGfU (Harvey et Gittins, 2014). Dans cet article les auteurs montrent en quoi une stratégie de formation TGfU médiée par des débats d'idées assistés ou non assistés par la vidéo permet l'amélioration de la performance de jeunes joueurs dans l'activité football. La performance est mesurée à l'aide d'indicateurs issus du Team Sport Assessment Procedure (TSAP ; Gréhaigne, Richard et Griffin, 2005). Ainsi, les auteurs montrent un effet du dispositif pendant le temps où les joueurs sont soumis à la condition. Toutefois, l'étude montre également que lorsque les joueurs reprennent un format « normal » de formation, les effets ne se maintiennent pas. Cette

étude pointe la difficulté de transférer l'apprentissage une fois le dispositif arrêté (Harvey et Gittins, 2014).

## **2.2. L'approche dynamique écologique**

Cette approche associe les principes de la psychologie écologique (Gibson, 1979) et les principes de la théorie des systèmes dynamiques. L'approche dynamique écologique vise (1) l'étude des comportements existant entre les individus et (2) l'étude des comportements existant entre les individus et les propriétés spécifiques de l'environnement dans lequel ces individus sont inscrits. Selon l'approche dynamique écologique, cet ensemble individu(s) / environnement forme un système dynamique et complexe (Davids, Araujo, Correia et Vilar, 2013). A partir de l'approche dynamique écologique, des chercheurs ont développé une stratégie de formation, Constraint-Led Approach (CLA) (Davids et al., 2013). Dans cette perspective de la formation, l'apprentissage repose sur la capacité des joueurs à s'adapter à leur environnement. De ce fait la formation repose sur la manipulation des contraintes de l'environnement afin de faire varier les affordances disponibles pour les formés. Les joueurs apprennent en faisant pour produire des invariants collectifs de plus en plus stables (Araujo, Davids et Serpa, 2005).

Dans les sports collectifs, cette pédagogie par l'aménagement du milieu repose sur l'adaptation comportementale des acteurs en situation par la mise en action de ces derniers dans des situations de jeux adaptées. Dans cette perspective, l'apprentissage repose sur l'interaction (1) entre les individus et (2) entre les individus et leur environnement. La pédagogie par la manipulation des contraintes donne une place importante à l'apprentissage implicite. Par cette pédagogie, les acteurs vont être amenés, au fur et à mesure des situations, à développer des invariants comportementaux qui sont des réponses spécifiques et contextualisées. Ici, les apprenants sont considérés comme des acteurs appartenant à un système complexe et dynamique qui est en perpétuel adaptation avec son environnement. Dans cette perspective dynamique, les auteurs insistent sur l'influence de la préparation des séances (Davids et al., 2013). Lorsque les praticiens conçoivent des programmes de formation en référence à la pédagogie par la manipulation des contraintes environnementales, des auteurs ont pu observer que l'activité du formateur pouvait également être caractérisée par : (1) un design de séance singulier, (2) l'absence de feedback de la part du formateur, (3) une posture discrète et (4) une chronologie dans la formation (Kermarrec et Roure, 2016).

Comme indiqué en amont, l'approche CLA repose sur un travail conséquent de conception de la séance. Dans cette approche, les auteurs préconisent une formation en sports

collectifs par les jeux réduits et conditionnés (Small Sided an Conditioned Game, SSCG) (Chow, Davids et Button, 2007 ; Travassos et al., 2014). Les auteurs justifient l'utilisation de jeux réduits par le fait que ce type de situation permet d'amplifier l'importance des interactions et des informations nécessaires à la mise en place de comportements collectifs coordonnés (Davids et al., 2013 ; Araujo et al., 2005). Dans un second temps, les jeux réduits permettent une multiplication de la fréquence des interactions (Davids et al., 2013). En s'appuyant sur l'idée que l'apprentissage va se faire par la répétition des situations, les jeux réduits favorisent la fréquence des interactions en opposition avec le fait de mettre en place des jeux à taille réelle. Enfin, les jeux réduits conditionnés se doivent d'être fidèles à l'environnement de réalisation de la performance réelle. Ceci permet le développement de repères comportementaux et environnementaux favorables au transfert d'apprentissage dans les situations de références. Dans cette perspective, les contraintes pouvant être manipulées sont la taille du terrain du jeu réduit (Davids et al., 2013), le nombre de partenaires et d'adversaires (Passos et al., 2008), le nombre de cibles à atteindre (Esteves, Oliveira et Araujo, 2012), ou encore l'incorporation progressive de règles spécifiques (nombre de touche de balle, sens du jeu, nombre d'équipe) (Davids et al., 2013). Cette référence au jeux réduits rappelle l'importance des situations authentiques au sein de l'approche pédagogique TGfU, mais le rôle du formateur constituerait un élément saillant de différenciation (Kermarrec et Roure, 2016).

Le design et le type de contraintes imposées ont une incidence directe sur le type de feedback délivré par le formateur et par la posture de ce dernier. Dans cette perspective, le formateur est invité à laisser pratiquer « en silence », sans consignes, pour explorer des opportunités offertes par la situation. Ici, le formateur considère que l'environnement permet des retours directs sur la pratique et que l'intervention physique et/ou verbale du formateur n'est pas nécessaire. En opposition avec d'autres conceptions pédagogiques, les ressources cognitives ne sont pas considérées comme centrales pour l'apprentissage. Les formateurs inscrits dans l'approche CLA, adoptent une posture discrète de guide lors des séances. Sa posture et son animation de séance doivent respecter l'approche selon laquelle l'apprentissage se fait par l'action. Ainsi, il va devoir favoriser la mise en place de matériel pour orienter les interactions sur le terrain et pour valoriser le couplage acteurs/environnement (Renshaw et al., 2016). Les auteurs admettent que l'approche CLA doit favoriser le développement auto-adaptatif du système composé par les apprenants (Kermarrec et Roure, 2016).

Enfin dans la mise en place d'une pédagogie par la manipulation des contraintes environnementales, les auteurs définissent une chronologie dans la formation. Dans cette

perspective les auteurs distinguent généralement trois étapes. La première étape doit amener les formés à explorer les degrés de liberté offerts par la situation de jeux réduits conditionnés. La seconde étape doit amener les acteurs à explorer les différentes solutions possibles pour la bonne réalisation de la tâche à effectuer. Enfin la troisième étape est considérée comme la stabilisation d'un comportement collectif dans le but de performer dans la situation. En complément de cette chronologie cyclique, les auteurs insistent sur le fait que le système de contraintes se doit d'être progressif pour favoriser l'apprentissage tactique (Renshaw et al., 2016).

Nous pouvons extraire deux limites de l'approche CLA (Kermarrec et Roure, 2016). La première limite est que cette approche réduit le rôle du formateur à une phase de conception, dite pré-active, alors que l'analyse des pratiques réelles des entraîneurs et de formateurs a permis d'identifier leur propension à nourrir le dispositif de formation par deux nombreux feedbacks (Saury, Sève, Leblanc et Durand, 2002). Une seconde limite identifiée est le manque d'informations fournies par cette approche sur les mécanismes permettant aux acteurs d'interagir avec leur environnement et le manque d'informations sur les éléments, jugés significatifs par les acteurs, pour la création d'invariants comportementaux.

De très nombreuses études ont mis empiriquement en évidence les effets de la pédagogie CLA (Davids, et al. 2013 ; Kermarrec et Roure, 2016). Par exemple, l'article de Travassos et al. (2014) reflète bien cette approche pédagogique. En effet dans cette étude, les auteurs montrent les variations comportementales effectives chez des joueurs de football lorsque les conditions environnementales évoluent (nombre de cibles). En effet l'augmentation des cibles disponibles dans l'environnement fait varier le comportement collectif d'une équipe de football (évolution des déplacements du centre de gravité des équipes) (Travassos et al., 2014).

### **2.3. L'approche naturaliste (T-NDM)**

L'approche naturaliste de l'activité collective s'est développée autour du courant Team – Naturalistic Decision Making (T-NDM) (Klein, 1997-2008) qui vise entre autres à comprendre les modalités de coordination interindividuelles au sein des équipes expertes dans le domaine du travail. Quelques auteurs ont récemment développé des propositions pédagogiques dans le domaine du sport en lien avec l'approche naturaliste (Kermarrec, 2016a ; Richards et al., 2016).

**La première proposition** que nous souhaitons mettre en avant est celle développée par Richards et ses collaborateurs (2016). Cette proposition pédagogique s'intéresse au

développement des coordinations interpersonnelles par le développement de la prise de décision en équipe et repose sur deux modèles : un modèle centré sur les contenus (stratégie de formation) et un modèle centré sur les méthodes de formation.

Dans le premier modèle, les auteurs mettent en évidence que le développement de la prise de décision dans les équipes repose sur trois composantes : (1) les compétences techniques, (2) la compréhension tactique du jeu et (3) la coordination de ces 2 premières composantes lorsque les joueurs évoluent en équipe. Les 3 composantes de ce modèle pédagogique se divisent en cinq phases : (1) le développement de la vision de la performance espérée, (2) le développement des compétences spécifiques au sport pratiqué, (3) le développement des compétences tactiques, (4) le développement des compétences stratégiques et (5) la mise en action de la vision de la performance espérée. Au sein de ce modèle, le processus de construction de sens (*sense making*) est mobilisé à chaque niveau. Cette approche structurelle de la construction collective de sens fait écho avec les travaux initiés par Klein et al. (2010) et détaillés dans la thèse de Yohan Cardin (2016). La construction de sens permet aux modèles mentaux partagés de se développer. Les modèles mentaux existants sont redéfinis et développés à différents niveaux de complexité. La construction de sens implique une interaction dynamique au niveau individuel entre (1) l'expérience de jeu, (2) les émotions liées à la situation, (3) les connaissances des aspects de la performance, (4) le développement physique et (5) l'ensemble des compétences spécifiques au sport pratiqué.

La proposition pédagogique développée par Richards et al. (2016) s'appuie sur un second modèle centré sur les méthodes de formation de formation. Ce modèle se décompose en trois phases : (1) la création de concept, (2) l'application en environnement contrôlé et (3) l'application en environnement appliqué (réel). Au sein de ce modèle chaque phase est présentée sous forme « d'objectif de performance » et de « méthode à appliquer (processus) ». Le but de cette méthode de formation est de pouvoir développer l'interaction entre deux niveaux de conceptualisations des prises de décision : les prises de décision « classiques » non contraintes par le temps et les prises de décision « dynamiques » contraintes par le temps et l'espace. Néanmoins, cette formalisation d'une formation visant à réunir la formation au partage de contenus en amont de l'action et le partage de contenus en action n'a pour l'instant pas été mise à l'épreuve de façon empirique.

**La seconde proposition** que nous souhaitons mettre en avant est supportée par quelques études récentes au sein de notre équipe de recherche. A partir des avancées de la littérature au sein de la ligne de recherche T-NDM, et des oppositions et des complémentarités entre les approches CLA et TGFU (voir Chow et al., 2007), il s'agit de promouvoir une proposition

pédagogique qualifiée de « pédagogie des expériences significatives » (ou « Meaningful Experiences Pedagogy ») (Kermarrec et al., 2016b, 2018).

En accord avec les avancées de la recherche au sein du courant *team cognition*, le développement de la coordination par une Pédagogie des Expériences Significatives (PES), peut être favorisé par des contenus de formation permettant : (1) une alternance entre le partage d'un référentiel commun relativement stable (modèles mentaux partagés) et le partage d'informations contextuelles en cours d'action (package cognitif), (2) l'activation de mécanismes interactionnels entre les membres de l'équipe et (3) l'activation de processus de *sense-making* permettant un marquage des activités vécues. La formation doit permettre une amélioration du couplage entre l'individu (l'équipe) et son environnement par une alternance entre des mécanismes d'apprentissage explicites et implicites. La proposition PES a vocation à faire construire du sens au travers la multiplicité et la variété des expériences de jeu, des retours implicites par le dispositif matériel, et des retours plus explicites (feedback du formateur) permettant de (re)marquer la typicalité d'une configuration de jeu. Cette perspective serait proche d'une conception énaactive de la formation (Kermarrec et Roure, 2016).

Pour appliquer la proposition de la « pédagogie des expériences significatives » et favoriser la transmission des contenus pédagogiques, des auteurs ont mis en évidence une méthode d'intervention : « the 4-P strategy » (Kermarrec et Plassart, 2015), avec l'utilisation des jeux réduits et l'utilisation de feedbacks vidéo pendant l'activité des joueurs (Kermarrec et al., 2018).

La « 4-P strategy » se décompose donc en 4 points : (1) « Positioning » : introduction du programme de formation en relation avec les préoccupations ou les attentes des joueurs ; (2) « Practicing » : faire pratiquer de manière intensive des situations de jeux réduits représentatives ; (3) « Picturing » : construire une image de la configuration vécue et de la configuration recherchée ; (4) « Post-analysing » : analyser a posteriori le jeu. L'utilisation des jeux réduits est associée à l'étape de la pratique intensive. Le jeu réduit permet la multiplication des contraintes, des ressources, des opportunités de coordinations, des informations disponibles pendant le jeu et permet l'activation fréquente des aspects émotionnels en variant les façons d'obtenir des points. Ceci favorise la répétition des expériences de jeu et aussi la significativité de ces expériences, en comparaison avec des jeux de grandes tailles, par exemple, ou des exercices décontextualisés et technico-centrés. Le second « outil » introduit dans cette proposition est l'utilisation de feedbacks vidéo (développé ci-dessous). Bien que le feedback vidéo fasse désormais consensus pour



l'amélioration de la performance collective en sport collectif notamment en état au service de moments de *débriefing* (Pharamin, Barthes et Blandin, 2016 ; Kermarrec et al., 2018 ; Kermarrec et al., soumis), nous avons pu expérimenter une utilisation du feedback vidéo pendant le temps de formation en associant cet outil avec la méthode « 4-P strategy ». Ainsi, Kermarrec (2016a) préconise l'utilisation du feedback vidéo pendant le temps de jeu à travers de très courts et brefs retours sur l'action qui vient de se dérouler. Sans questionner ou favoriser l'échange verbal entre les joueurs, ici le rôle du formateur est de montrer (sur une tablette portable par exemple) les configurations de jeux qui viennent juste d'être vécues par les joueurs en privilégiant celles qui sont teintées de réussite. Ainsi, les auteurs émettent l'hypothèse que ce procédé favorise un apprentissage analogique, moins coûteux sur le plan cognitif que l'apprentissage explicite ou dialogique privilégié dans l'approche TGfU (Kermarrec et al., 2018). Les joueurs construiraient et conserveraient une image d'une configuration de jeu vécue, et réussie, qui devient typique, et qu'ils pourraient être amenés à rechercher ou à reproduire. Le caractère bref et concis de l'intervention du formateur permettrait de marquer l'activité des joueurs en situation, et de maintenir un temps de pratique important avec des effets sur la performance collective significativement plus importants qu'un débat d'idées par exemple (id.).



<b>Approche</b>	<b>Cognitivo-constructiviste</b>	<b>Naturaliste</b>	<b>Dynamique écologique</b>
<b>Stratégie</b>	TGfU	PES	CLA
<b>Design de séance</b>	Jeux réduits favorisant la mise en œuvre de processus de résolution de problème	Jeux réduits avec des éléments marquants favorisant la reconnaissance	Jeux réduits et conditionnés – progressivité dans la difficulté de la tâche
<b>Feedback privilégié</b>	Feedbacks basés sur le questionnement favorisant la verbalisation de solutions chez les pratiquants	Court et marquant l'activité, feedback positif (Feedback vidéo)	Laisser pratiquer en silence, le feedback vient de la situation
<b>Chronologie</b>	Alternance entre des temps de pratiques et des temps d'échange (débat d'idées)	Introduire la séance – faire pratiquer – retenir une image – analyser a posteriori (4P strategy)	Explorer les degrés de liberté - explorer les différentes solutions possibles stabiliser un comportement collectif
<b>Posture formateur</b>	Guide pour la découverte progressive des problèmes et des solutions adéquates de la situation	Accompagne et vise à marquer l'activité	Posture discrète – peu ou pas d'intervention – importance de la conception de séance

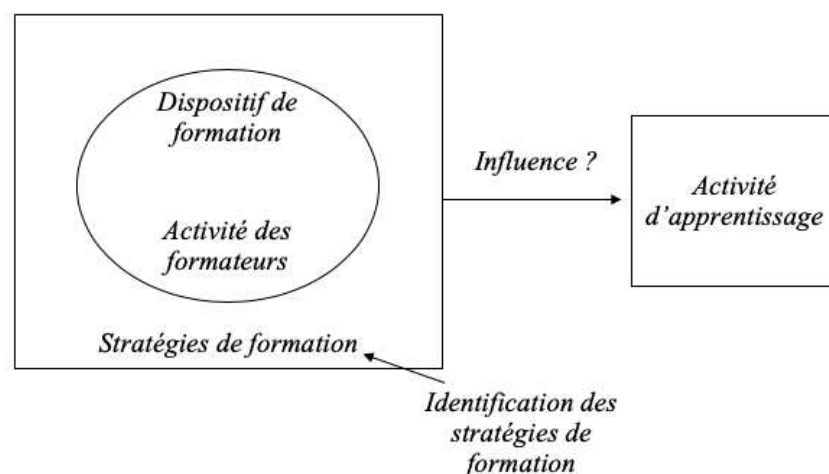
**Tableau 3 - Les stratégies de formation au travail d'équipe en sport collectif**

Le tableau 3 présente une synthèse des stratégies de formation dans le contexte du sport collectif. Chaque stratégie est déclinée par des indicateurs : le design de la séance, le type de feedback privilégié, la chronologie de la formation et la posture du formateur.

### 3. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES PROCESSUS DE L'ACTIVITÉ DE FORMATION

L'analyse de la littérature nous a permis de différencier et comprendre des nuances parfois fines entre les pratiques de formation. En fonction des antécédents (i.e., le contexte, le type d'activité, la population ou encore les objectifs), des stratégies de formation et des types de feedbacks seraient plus ou moins adaptés pour le bon déroulement du programme de formation (Salas et al., 2015). Plus précisément, nous avons tenté de mettre en avant l'influence de l'activité des formateurs sur la construction des coordinations interpersonnelles (Salas et al., 2015 ; Poizat et al., 2016). Ce chapitre de revue de littérature nous permet d'extraire des indicateurs pour caractériser la pratique des formateurs : (1) le design de la séance ; (2) le type de feedback ; (3) le rôle du formateur ; (4) la chronologie de la formation. Nous avons aussi mis en avant les stratégies et méthodes d'une approche naturaliste de la formation dans le domaine sportif. Cette approche naturaliste de la formation permet la mise en action dans un environnement proche de celui de la performance. Nous pensons que ces avancées puissent être une source d'inspiration pour les formations, par exemple dans le domaine du travail, où les actions de formation sont parfois éloignées du contexte de performance réelle<sup>1</sup>

Nous pouvons résumer les orientations de recherches issues de la littérature à partir de la modélisation suivante.



**Figure 5 - Modélisation des orientations de recherche (stratégies de formation)**

<sup>1</sup> Notre travail de thèse a permis la conception d'un programme original de formation au sein de l'entreprise PerformanSe pour développer l'intelligence collective au sein des équipes « orientées-décisions ».

La figure, qui présente les orientations de recherche, questionne l'identification des stratégies de formation au sein du dispositif et de l'influence du dispositif sur l'activité d'apprentissage.

# CHAPITRE 4 : LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE : UNE APPROCHE LONGITUDINALE ET SYSTÉMIQUE DE DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ANALYSE

## 1. LES PISTES IDENTIFIÉES DANS LA LITTÉRATURE

Le but de ce travail de thèse est de pouvoir analyser et comprendre comment se développe la coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de football en formation. Dans cette perspective, nous avons cherché à articuler les objets d'études habituellement dissociés au sein des trois lignes de recherches Team Cognition, Team Learning, et Team Training. Nous nous sommes inspirés d'un modèle holistique (McGrath, 1964 ; Decuyper et al., 2010 ; McEwan et Beauchamp, 2014), le modèle IPO (Inputs-Process-Outputs), mais tout en soulignant que nous nous inscrivons dans une approche naturaliste de l'activité. Ce positionnement nous conduit à dégager cinq options de recherche pour répondre à la problématique de la construction de la coordination interpersonnelle.

**La première option de recherche** renvoie au lien entre l'activité des acteurs en situation de performance et l'activité d'apprentissage de ces derniers. Bien que récemment des auteurs pointent cette relation comme particulièrement importante (Santos et al. 2015), nous n'avons pas trouvé d'étude empirique permettant de mettre en évidence des relations entre le partage en cours d'action et les processus d'apprentissage collectifs. En nous appuyant sur de récentes avancées théoriques sur le thème de la cognition collective (Santos et al., 2015), nous émettons l'hypothèse que l'étude de l'évolution des consciences de la situation permette de comprendre la transition entre l'apprentissage des membres d'une équipe et la production d'une performance collective en situation.

**La seconde option de recherche** issue de notre revue de littérature renvoie à la difficulté à caractériser de façon fine les processus d'apprentissage collectif mobilisés par les joueurs en situation. La revue de littérature de Decuyper et al. (2010) permet d'identifier théoriquement des processus d'apprentissage collectif. Une étude récente a permis d'extraire plusieurs processus actifs pendant l'activité de formation (Kermarrec et al., 2018). En nous appuyant sur cette étude, nous émettons l'hypothèse que notre étude des processus d'apprentissage collectif puisse apporter de nouvelles connaissances sur les mécanismes mis en jeu par les membres de l'équipe pour apprendre à se coordonner.

**La troisième option de recherche** que notre revue de littérature a mise en avant est un manque de compréhension de l'influence du dispositif de formation, à travers l'activité des formateurs, sur l'activité d'apprentissage des acteurs en cours d'action (Hughes et al., 2016). En effet, parmi les antécédents pointés par la littérature, l'activité des formateurs a été identifiée comme particulièrement influente sur l'activité collective (McEwan et Beauchamp, 2014). Toutefois dans la littérature en sciences du travail et du sport, les études se sont focalisées sur les effets des dispositifs et de l'activité des formateurs sur la performance collective et/ou les éléments qui la sous-tendent (connaissances partagées, partage en situations, comportements collectifs). L'étude des processus d'apprentissage, les mécanismes permettant aux joueurs d'apprendre en cours d'action semble avoir été négligée. Nous émettons l'hypothèse que par l'analyse des liens entre le dispositif, et l'activité des formateurs, et l'activité d'apprentissage des acteurs en situation nous pourrions identifier des sources explicatives de la dynamique de l'activité d'apprentissage des joueurs en cours d'action.

**La quatrième option de recherche** issue de notre revue de littérature concerne la temporalité selon laquelle la construction des coordinations a été appréhendée. Depuis que les coordinations interpersonnelles sont devenues des objets de recherche, les chercheurs pointent quasi systématiquement la nécessité d'appréhender le phénomène suivant différentes temporalités (Poizat et al., 2016 ; Crance, Trohel, et Saury, 2014 ; Évin, Sève et Saury, 2015). Toutefois nous pouvons constater un manque de travaux empiriques sur un temps relativement long. La complexité et la densité des méthodologies à mettre en place pour appréhender ce phénomène expliquent certainement ce manque de travaux empiriques. De plus, la notion de « construction de la coordination » en lien avec le concept d'apprentissage s'inscrit naturellement dans une perspective longitudinale. Ainsi, nous émettons l'hypothèse qu'une étude longitudinale de l'activité cognitive et des processus d'apprentissage des formés puissent générer des résultats originaux sur la compréhension de la construction des coordinations interpersonnelles.

**La cinquième option de recherche** mise en avant par la revue de la littérature concerne le caractère systémique de la construction de la coordination interpersonnelle en sport collectif. En effet nous avons pu observer que les auteurs ont principalement étudié séparément les différentes composantes du système que nous souhaitons appréhender dans sa globalité : le dispositif de formation et l'activité des formateurs ; les processus d'apprentissage et les effets de l'activité collective. Il semble qu'une étude permettant de faire le lien entre le dispositif (I), l'activités d'apprentissage (P) et les effets (O) permettent de

rendre compte plus finement de la construction des coordinations interpersonnelles tout en conservant la complexité du phénomène.

## 2. NOTRE POSITIONNEMENT

Au-delà de pointer ces pistes pour l'amélioration de la compréhension de la construction des coordinations interpersonnelles, notre revue de littérature permet également de positionner ce travail de thèse.

Nous envisageons la construction de la coordination interpersonnelle comme un phénomène dynamique et longitudinal. **Le caractère dynamique** de la construction de la coordination interpersonnelle est en accord avec la conceptualisation de l'apprentissage dans une **approche naturaliste de l'activité** (Klein, 2008 ; Kermarrec, 2016b). L'apprentissage est considéré comme une mise en activité influencée par des actions antérieures et orientée vers des buts à atteindre. Cette considération de l'apprentissage renvoie à des conceptions dynamiques où des éléments stables (i.e., connaissances) influencent l'activité en train de se faire dans la situation pour atteindre des buts fixés. A cette conception dynamique de l'apprentissage, nous pouvons associer une **dimension longitudinale**. Cette seconde considération renvoie à la nécessité de prendre en compte une temporalité relativement longue pour la compréhension de la construction des coordinations interpersonnelles (Poizat et al., 2016 ; McEwan et Beauchamp, 2014). En envisageant ce phénomène comme dynamique et longitudinal, nous optons pour une analyse de l'activité *in situ*, par des mesures répétées, sur un empan temporel long (Évin et al., 2015).

Nous envisageons la construction de la coordination comme **un phénomène multiniveau**. Notre revue de littérature a mis en évidence que l'activité d'une équipe en situation était influencée par le contexte dans lequel cette dernière est inscrite. Pour comprendre la construction de la coordination interpersonnelle d'une équipe en formation, nous pointons donc la nécessité de mettre en relation l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, sur l'activité des joueurs *in situ*.

Pour ce travail de thèse, nous adoptons **une démarche systémique** pour la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle nécessitant la mise en relation de trois courants de recherche : le courant Team Training, le courant Team Learning et le courant Team Cognition. **Le courant Team Training** vise la compréhension des différents éléments du dispositif de formation, et de l'activité des formateurs, pouvant avoir une influence sur l'activité en situation. **Le courant Team Learning** vise la compréhension de l'activité d'apprentissage au travail d'équipe pendant la mise en activité des acteurs en situation. **Le**

**courant Team Cognition**, vise la compréhension de l'activité cognitive des joueurs en situation. En nous appuyant sur la notion **de la Conscience Collective de la Situation** (Endsley, 1995 ; Klein, 2000), l'activité cognitive est ici considérée comme une trace de la construction des coordinations interpersonnelles, et une conséquence du dispositif de formation dans lequel sont impliqué durablement des formateurs et des pratiquants.

Nous envisageons l'activité du système de formation (dispositif de formation et activité des formateurs – joueurs en situation) selon une approche naturaliste (Kermarrec, 2016b). Dans cette perspective, notre méthodologie de recueil de données s'est faite en respectant **une démarche non invasive**. Le but de cette démarche est d'avoir le moins d'effets possible sur l'activité réelle et de dénaturer au minimum les interactions mises en jeu au cours des temps de formation.

L'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, l'activation de processus d'apprentissage et l'activité cognitive des joueurs en situation sont appréhendées **du point de vue des acteurs** de chaque niveau respectif. Par des méthodologies qualitatives, nous envisageons de pouvoir extraire finement les éléments saillant (connaissances, informations, attentes, jugements et buts) du point de vue de chaque acteur lors de son activité.

# **PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE**



## **INTRODUCTION**

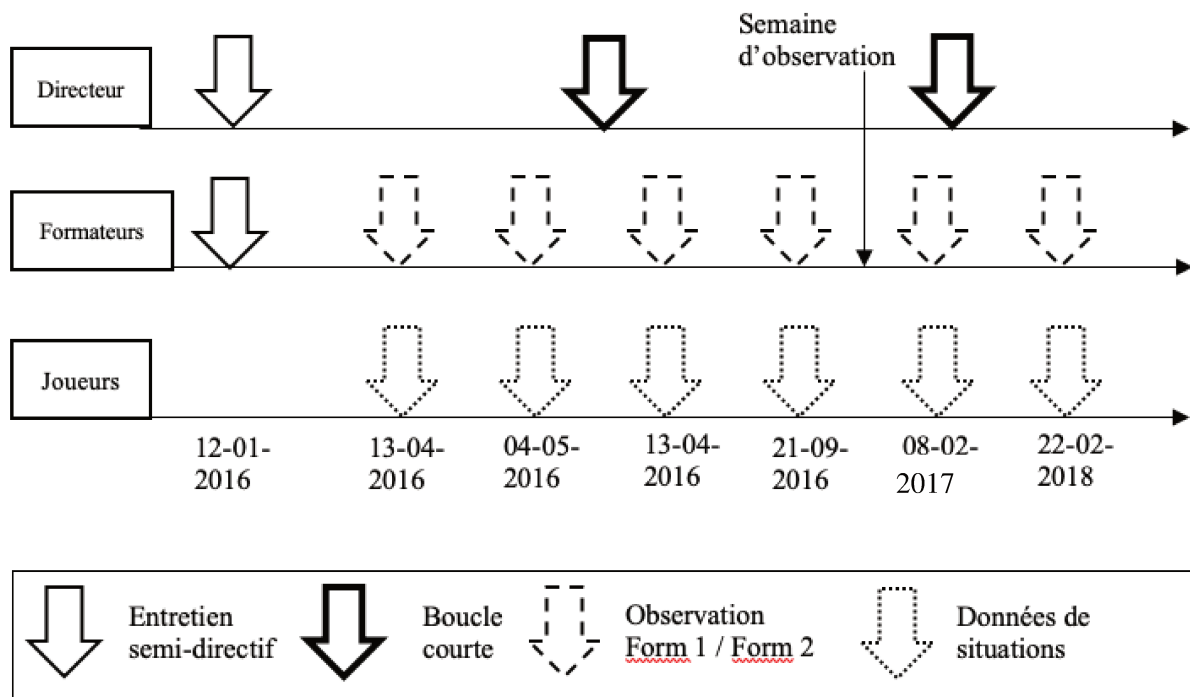
A partir de notre revue de la littérature, nous avons développé une méthodologie innovante pour répondre à nos questions de recherche. L'objectif de ce chapitre est de pouvoir exposer nos choix méthodologiques. Pour l'étude de la construction de la coordination interpersonnelle dans une approche naturaliste, nous avons été confrontés à plusieurs défis méthodologiques. Le premier concerne la possibilité de pouvoir adopter une méthode longitudinale pour l'étude de l'évolution de la conscience collective de la situation. Un deuxième défi méthodologique est de rendre compte de l'influence du dispositif de formation sur l'activité des joueurs en situation. Ce dernier défi méthodologique implique d'adopter une posture transversale et multiniveau dans notre approche de l'analyse de l'activité.

# CHAPITRE 5 : CONTEXTE ET PARTICIPANTS

## 1. CONTEXTE

### 1.1. Le contexte de l'étude

Notre étude s'est déroulée au sein d'un centre de formation d'un club professionnel de football. Afin de respecter les différents aspects éthiques nécessaires au bon déroulement d'un travail de recherche, nous avons pris soin de rencontrer les dirigeants du club afin de négocier ensemble les différentes modalités de la convention de recherche qui a été mise en place (en annexe). Ce travail de thèse a été effectué sur huit joueurs de la génération 2000 du centre de formation en question. Compte tenu du caractère longitudinal de notre étude, nous avons pris contact avec la structure de formation dès le début du travail de thèse. La première prise de données a eu lieu le 13/04/2016 et la dernière prise de données s'est faite le 22/02/2018. Dans l'élaboration de notre plan de recherche nous avons créé un partenariat avec la structure de formation de haut niveau étudiée. Ce partenariat avait pour but de maintenir un intérêt réciproque entre le chercheur et les praticiens tout au long du temps de la recherche. Ainsi le sujet de la recherche a été proposé à la structure puis discuté pour arriver à un consensus permettant de satisfaire les intérêts scientifiques et les intérêts de la structure. D'un point de vue pratique, le chercheur s'est engagé à faire part de résultats préliminaires au fur et à mesure du temps de la recherche dans le but d'optimiser la performance de la structure de formation. A travers ce partenariat nous nous sommes inscrits dans une démarche de « boucle courte / boucle longue » développée en science du sport (Saury, 2003, 2008a ; Saury et Sève, 2004). Nous avons pu modéliser le contexte de l'étude de la façon suivante :



**Figure 6 - Modélisation du contexte de l'étude**

## 1.2. Le centre de formation

Pour notre étude, nous avons choisi de travailler avec un club qui a pour ambition de former des joueurs pour alimenter son équipe professionnelle. Cette politique générale amène la structure à développer d'importants moyens financiers et humains pour la formation des jeunes joueurs de football. Le centre de formation étudié est structuré avec précision dans le but de pouvoir offrir au joueur un cursus de formation de haut niveau. La politique du club en matière de formation est à la charge du directeur de la structure (DIR). Les équipes de joueurs, divisées en différentes catégories (par génération), sont gérées par des binômes de formateurs (FORM). Le centre de formation est une structure permettant aux jeunes joueurs de concilier un double projet : la poursuite des études (lycée / formation universitaire) et la formation au football professionnel. Les jeunes joueurs s'entraînent 5 à 7 fois par semaine et participent aux compétitions nationales et régionales le weekend (i.e., match de championnat et de coupe). Au sein de cette structure les relations entre les différents niveaux d'action (la direction, les formateurs et les joueurs) sont hiérarchisées et les comportements des joueurs (en situation de pratique et dans la vie quotidienne) sont régis par voie contractuelle. Les joueurs ont des droits (i.e., participation aux compétitions en club et en sélections nationales, participations aux sessions de formation, suivi médical) et des devoirs très précis (i.e., de

représentativité, de présence, de professionnalisme). La plupart des jeunes joueurs inscrits aspirent un jour à devenir professionnel. Toutefois, le taux de réussite dans ce type de structure reste très faible (16%, statistique FFF, 2016).

## **2. LES PARTICIPANTS**

### **2.1. Le directeur**

Le directeur de la structure, qui est le référent du point de vue du centre de formation, sera pour le reste du document nommé par le pseudonyme « *DIR* ». Il occupe la place de directeur de l'académie et est en charge du suivi de l'ensemble des joueurs inscrits en formation au club (école de football, de 8 à 13 ans – centre de préformation, de 13 à 15 ans – centre de formation, de 15 à 18 ans – équipe espoir, à partir de 18 ans). Il est également en charge des formateurs afin que ces derniers puissent adhérer au projet du club. *DIR* est un ancien formateur qui a effectué un parcours depuis la formation des jeunes dans différents centres de formation français jusqu'à devenir entraîneur pour des clubs professionnels de la première division française de football. Il possède une expérience professionnelle qui lui permet de comprendre les rouages du monde professionnel et de la formation.

### **2.2. Les formateurs**

Une des particularités du centre de formation étudié réside dans le partage, par un binôme de formateurs, de l'animation des sessions de formations. La génération que nous avons suivie est donc encadrée par deux formateurs. Le premier nommé par le pseudonyme « *FORM1* », est un ancien joueur de football professionnel qui s'est reconverti comme formateur. Il est en charge de cette catégorie d'âge depuis 2015. *FORM1* possède un palmarès témoignant d'une certaine réussite en tant que joueur professionnel avec notamment un titre de champion de France de première division. Il est actuellement titulaire du Brevet d'Entraîneur Formateur de Football. Le second formateur en charge de la catégorie d'âge est nommé par le pseudonyme « *FORM2* ». Il a évolué dans le centre de formation que nous étudions en tant que joueur et a plusieurs fois été sélectionné en équipe de France en junior. Au début de notre prise de données, *FORM2* était en train de passer son Brevet d'Entraîneur de Football. Il l'a depuis obtenu.

### **2.3. Les joueurs**

La population que nous avons étudiée fait partie de la génération 2000. Au début de nos prises de données, les joueurs entamaient leur première année au centre de formation. Au sein

de cette génération 2000, nous nous sommes intéressés plus particulièrement à 8 joueurs. Les joueurs de cette génération sont contractualisés. Ils s'entraînent 6 fois par semaine et ont un match le weekend. Les joueurs inscrits dans ce centre de formation ont été choisis pour leurs capacités et pour leur potentiel à devenir des joueurs professionnels. Pendant les mois de prises de données, ils ont pu évoluer dans différentes équipes au sein du club mais également en sélection nationale de jeune (équipe de France). L'âge moyen de ces jeunes experts en formation est de 15,6 ans ( $\pm 0.3$ ) au début des prises de données et de 17,4 ans ( $\pm 0.3$ ) à la fin du partenariat de recherche. Dans un souci de confidentialité nous nommerons les joueurs par des pseudonymes pour le reste du document (Joueur 1 ; ... ; Joueur 8)<sup>2</sup>.

	Age Ti	Age Tf
<b>Joueur 1</b>	15,2	17,1
<b>Joueur 2</b>	16,1	17,9
<b>Joueur 3</b>	15,5	17,2
<b>Joueur 4</b>	15,7	17,5
<b>Joueur 5</b>	15,9	17,7
<b>Joueur 6</b>	15,6	17,4
<b>Joueur 7</b>	15,9	17,7
<b>Joueur 8</b>	15,6	17,4
<b>Moyenne</b>	<b>15,6</b>	<b>17,4</b>

**Tableau 4 - Âge des joueurs étudiés (début de prise de données / fin de prise de données)**

Ce tableau présente l'âge des joueurs étudiés au début et à la fin de nos prises de données.

### **3. UNE DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE ORIGINALE POUR LA COMPRÉHENSION DE LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE**

Pour répondre à nos questions de recherche, nous avons opté pour une méthodologie qualitative. Nous avons mis en place plusieurs recueils de données pour obtenir des matériaux sur (1) les activités en situation (6 recueils de données) et (2) l'activité des formateurs (8 recueils de données). Ces données ont été analysées de façon distincte.

L'un des principaux objectifs de notre étude est de pouvoir mettre en lumière les différents liens au sein de la structure de formation, exprimés à travers le modèle IPO. Dans la

<sup>2</sup> Sur les huit joueurs suivis, 3 d'entre eux ont signé un contrat professionnel.

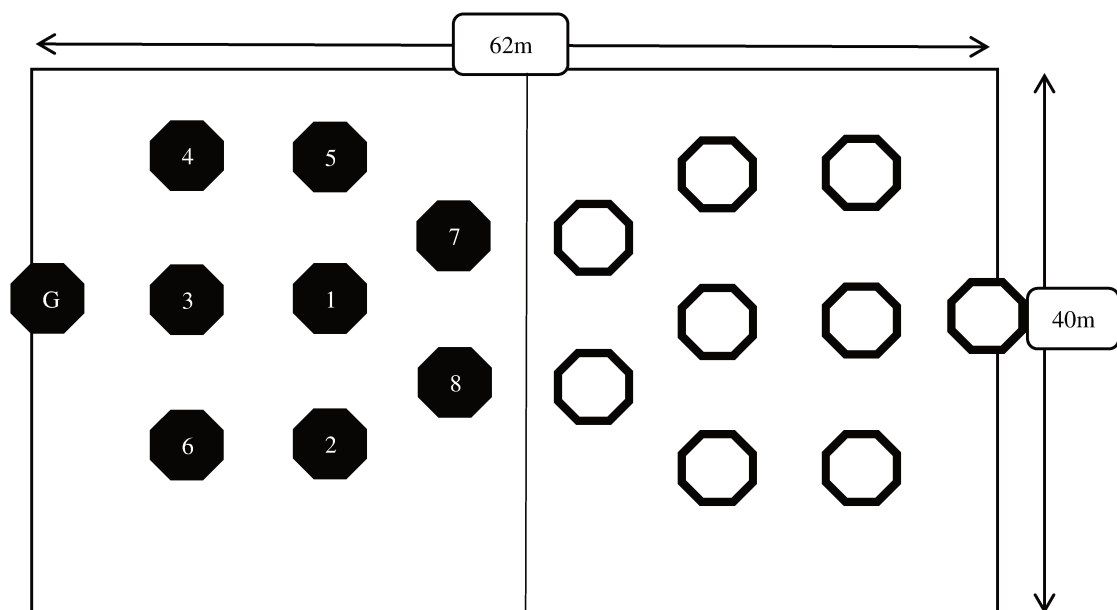
perspective de décrire et comprendre ce qui est mis en jeu dans chaque niveau et les interactions entre ces derniers, nous avons pris comme point de départ l'évolution des consciences de la situation des joueurs en situation de formation à travers l'évolution des « package cognitifs » (Ross, Shafer et Klein, 2006). Par la suite, l'objectif était de caractériser les processus d'apprentissage spécifiques et de trouver des sources aux évolutions des packages cognitifs des acteurs en situation. Enfin, nous avons cherché à montrer comment la stratégie de formation adoptée favorisait l'activation de ces processus. Par cette démarche, le but était de proposer des éléments de compréhension pour la construction de la coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de joueurs de football inscrite dans un cursus de formation de haut niveau.

Pour récolter nos données nous avons effectué deux recueils distincts auxquels nous avons associé des analyses spécifiques. Nous avons effectué un premier recueil de données à partir d'entretiens d'autoconfrontation simple avec les joueurs en situation de formation. Nous avons ensuite procédé à deux analyses distinctes pour extraire (1) les consciences collectives de la situation et leurs évolutions et (2) les processus d'apprentissage et leurs évolutions. Nous avons effectué un second recueil de données lors d'entretiens semi-directifs avec trois acteurs (un dirigeant et deux formateurs) du centre de formation. Les verbalisations obtenues ont ensuite été analysées pour extraire la stratégie de formation du point de vue de ceux qui l'anime.

#### **4. LES SITUATIONS ÉTUDIÉES**

Les situations de transitions que nous avons étudiées sont extraites des situations de match d'entraînement. Ces dernières correspondent à des situations de jeux réduits (Figure 7) qui permettent de mobiliser le maximum de ressources que les acteurs peuvent mobiliser dans les situations réelles de compétition (Kermarrec et Roure, 2016 ; Vilar et al., 2014). Plus précisément, nous avons réduit notre observatoire aux phases de transitions (i.e., mon équipe vient de récupérer/de perdre la balle). Le choix des situations spécifiques de transitions ont été fait pour quatre raisons : (1) les acteurs de la structure où l'étude a été réalisée considèrent ces situations comme un éléments clé de la production de performance dans les situations de compétition en football, (2) les acteurs de la structure axent la formation de ces joueurs autour de ces phases de jeu et (3) le fait que ces situations de jeu soient particulièrement dynamiques et incertaines et (4) les récentes évolutions du football faisant état du fait que ces situations de jeux sont déterminantes dans le gain ou la perte d'un match (Gesbert et Durny, 2013). Les caractéristiques de ces moments de transition ont été définies par 2 personnes sollicitées pour

leur expertise dans la formation des joueurs : un directeur sportif d'un club professionnel (Canada) et 1 directeur de centre de formation de club professionnel de football (France). Ces experts considèrent une phase de transition comme un changement de statut de l'équipe qui passe d'une situation de possession du ballon à une situation de non possession (ou inversement). Ces temps de jeu sont ainsi considérés comme des situations clés où se manifeste la performance collective (Gesbert et Durny, 2013). Pour identifier ces moments spécifiques, nous avons extrait, à partir de l'expérience des experts, des indicateurs permettant de reconnaître ces situations (i.e., changement de possession, temps de l'action de transition, nombre de joueurs mobilisés et finalité de l'action).



**Figure 7 - Schématisation de la situation de référence (jeux réduits 1G + 8J VS 8J + 1G)**

La figure présente une représentation schématique de la situation de référence lors de nos prises de données.

## 5. LA PLACE DU TRAVAIL DE RECHERCHE DANS LA STRUCTURE DE FORMATION

Pour notre travail de recherche, nous avons adopté une posture non-invasive afin de respecter une démarche éthique et déontologique adéquate au courant naturaliste. A partir d'une contractualisation avec les différents partenaires (université, chercheurs et structure d'accueil), nous avons mis en place la démarche suivante :

- avant chaque recueil de données, nous avons contacté les formateurs plusieurs jours à l'avance pour connaître les disponibilités des joueurs et pour savoir si notre prise de données pouvait se faire sans perturber le bon déroulement de la formation ;
- les formateurs mettaient en place une session de formation sur le thème de la transition. Durant cette séance, un temps d'opposition correspondant à notre situation de référence a été enregistré à l'aide de la vidéo. Pour la première session de recueil, les formateurs ont composé une équipe qui est restée la même (dans la mesure du possible) pour toutes les autres sessions de recueil de données ;
- lors de nos prises de données, nous avons décidé de filmer des matchs d'entraînement. Nous avons fait le choix du support vidéo en raison de notre volonté (1) de faire des entretiens d'autoconfrontation pour obtenir des données liées à l'expérience vécue de chaque acteur, (2) de pouvoir caractériser les situations de transitions d'un point de vue extrinsèque et (3) d'obtenir des traces comportementales de l'activité des joueurs et des formateurs en situation ;
- à la suite des séances filmées, nous avons un créneau réservé pour effectuer des entretiens d'autoconfrontation avec chacun des huit joueurs (30 min en moyenne) ;
- après chaque session de recueil de données, nous avons fourni aux formateurs un bref bilan issu des verbalisations des joueurs ainsi que les enregistrements vidéo des situations de transition.



# CHAPITRE 6 : MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION DES CONSCIENCES COLLECTIVES DE LA SITUATION

## 1. LE RECUEIL DE DONNÉES

Le recueil de données s'est fait en respectant une démarche naturaliste. Dans cette perspective, le chercheur s'est efforcé de recueillir les traces de l'activité des participants en veillant à perturber le moins possible l'activité réelle des joueurs. Ainsi le recueil de données s'est fait en 3 étapes : (1) le recueil de l'activité par des traces vidéo, (2) le séquençage des vidéo et l'extraction des situations d'étude et (3) le recueil de données de verbalisation par l'intermédiaire d'entretiens d'autoconfrontation. Ce type de recueil stabilisé, permet d'obtenir des verbalisations quant à l'activité cognitive des joueurs en situation (De Keukelaere et al., 2013) (cf. 1.2.2 pour une revue détaillée de la méthode). Dans une perspective longitudinale de l'analyse de l'activité, nous avons reproduit ce dispositif 6 fois en 22 mois de suivi.

Les recueils de données vidéo ont été réalisés avec une caméra numérique grand angle volontairement surélevée afin d'obtenir une vue d'ensemble de l'espace de jeu. La caméra permet une vue large avec un mode « grand angle ». Les enregistrements vidéo ont été faits sur des temps spécifiques de la session de formation. Nous avons filmé exclusivement les situations de référence précédemment explicitées (8 contre 8 dans un espace de jeu réduit). Ainsi, nous avons accès à l'ensemble de l'activité des joueurs pendant ce temps de formation spécifique. En moyenne, le temps de ces films était d'une trentaine de minutes.



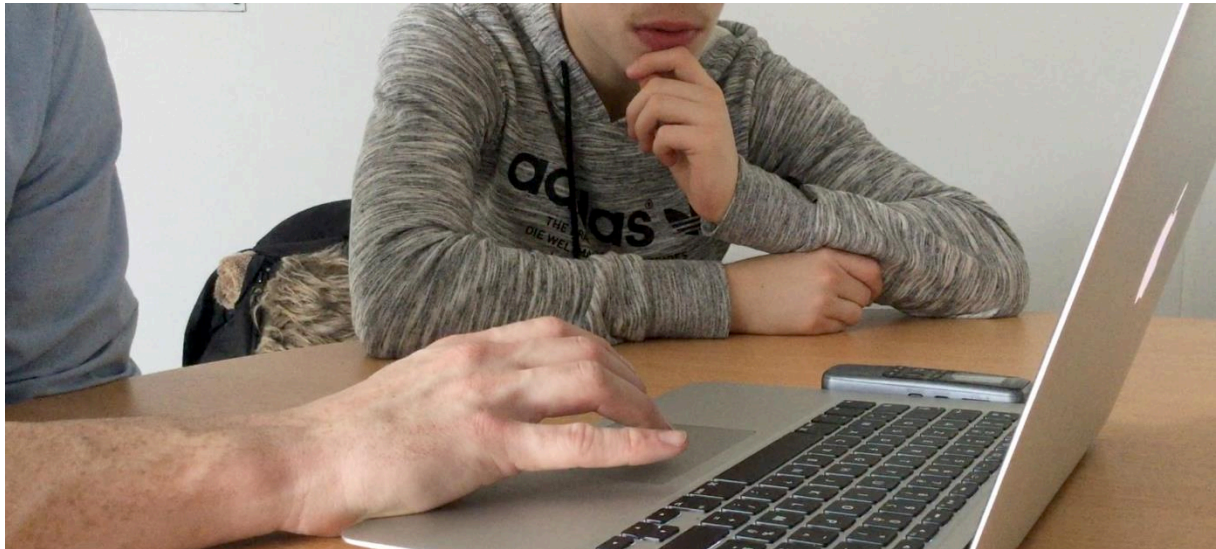
**Figure 8 - Illustration du dispositif de captation vidéo**

Une fois que nous avons recueilli ces données vidéo, nous avons séquencé les films afin d'extraire les situations d'études (i.e les transitions). Les situations étaient extraites à partir des indicateurs évoqués précédemment par un chercheur spécialiste de l'activité football. Le chercheur pouvait extraire en moyenne une quinzaine de situations par session de formation. Le chercheur s'est efforcé d'extraire des situations mettant en jeu plusieurs joueurs de l'équipe, des situations offensives ou défensives et des situations teintées de réussite ou pas. En tout, 54 situations de transitions ont été analysées. Une fois ces situations extraites, elles étaient compilées dans un seul et même fichier vidéo.



**Figure 9 - Illustration des images disponibles à partir de l'enregistrement vidéo**

A la suite des séances filmées, nous avons un créneau réservé pour effectuer des entretiens d'autoconfrontation avec chacun des 8 joueurs. Avec les données vidéo comme support, ces entretiens consistent à faire verbaliser les acteurs sur les éléments du jeu qui leurs paraissent significatifs à un instant T. Ce procédé vise à atteindre la conscience dite « préreflexive » des acteurs (Theureau, 2006). Pour cela, le chercheur a réalisé les entretiens d'autoconfrontation avec des relances portant sur les attentes (qu'est-ce que tu attends de la situation à cet instant-là ?), les perceptions (qu'est-ce que tu perçois à cet instant-là ?), les préoccupations (qu'est-ce que tu cherches à faire à cet instant là ?) des connaissances mobilisées (quelle connaissance tu mobilises à ce moment-là ?) et les pensées (à quoi tu penses à ce moment-là ?) (Bourbousson et al., 2008). A chaque entretien, un contrat moral a été passé avec les joueurs pour leurs assurer de la confidentialité de leurs propos et chacun des joueurs était d'accord sur la réutilisation des entretiens pour le travail de recherche engagé. Les joueurs étaient invités à une certaine heure, l'après-midi suivant la séance. Nous avons des créneaux de trente minutes par joueur. Ainsi, nous avons effectué 42 entretiens sur 6 séances pendant 22 mois. En raison de contraintes organisationnelles (blessure, entraînement avec l'équipe professionnelle ou encore sélection en équipe de France), nous n'avons pas toujours l'ensemble des 8 joueurs à chaque séance.



**Figure 10 - Illustration d'un entretien d'autoconfrontation**

Chaque entretien a été enregistré soit par dictaphone soit à l'aide d'un dispositif vidéo (caméra ou tablette numérique).

## **2. UNE ANALYSE DES CONSCIENCES INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES DE LA SITUATION**

L'analyse des consciences de la situation s'est faite en référence au cadre théorique de la « situation awareness » (Endsley, 1995). Dans cette perspective la conscience de la situation fait référence à une considération singulière de l'activité d'un acteur engagé dans la production d'un comportement. Ainsi pour agir dans l'action les ressources cognitives d'un individu seraient influencées par : (1) les éléments de la situation qui est en cours (les informations du contexte, les actions), (2) les expériences passées (les connaissances stabilisées) et (3) les projections dans le futur de l'action (les buts, les attentes, les jugements). Pour l'analyse des consciences de la situation, nous nous sommes attachés à respecter cette considération de l'activité, notamment pour le codage des données.

### **2.1. La reconstruction des chroniques de match**

Dans cette étape de reconstruction de la chronique (Tableau 5), le chercheur s'est attaché à décrire les comportements des acteurs d'un point de vue extrinsèque. Cette étape permet d'accompagner les verbalisations des acteurs afin d'avoir des données les plus complètes possibles. Dans cette reconstruction des chroniques de match, le principe est que pour chaque action étudiée, il y ait une verbalisation et un comportement qui y soient associés. Cette étape



sert à rendre exploitable les données recueillies par la verbalisation et l'observation extrinsèque. De plus au sein de cette étape, le chercheur s'est chargé de l'intégration des données (i.e., le couplage entre les données extrinsèques et intrinsèques (les verbalisations). Cette étape d'intégration permet également de faire un tri dans les verbalisations. Par exemple, le chercheur a pu éliminer les répétitions ou encore les éléments généraux ne faisant pas référence à l'expérience vécue (i.e., « en revoyant les images, je me dis que c'est une belle frappe qu'il fait là »).

Moment	Description de l'action	Description du comportement de J1	Verbalisation de J1	Intégration de J1
1	J7 récupère la balle	J1 se replace en trottinant	Au début je me dis qu'il va me la remettre mais je pense qu'il a eu un peu peur donc on perd la balle. Mon but à moi au début c'est de lui proposer une solution. Je me mets dans l'intervalle à l'intérieur. C'est pour ça que je me déplace ici et c'est parce que lui il se déplace comme ça là ( <i>le porteur de balle</i> ). En plus là je suis ouvert là donc s'il me la met je contrôle et j'avance. Si j'arrive, si j'ai le ballon dans les pieds, je sais qu'ils vont reculer.	Je me replace en trottinant. Au début je me dis qu'il va me la remettre mais je pense qu'il a eu un peu peur donc on perd la balle. Mon but à moi au début c'est de lui proposer une solution. Je me mets dans l'intervalle à l'intérieur. C'est pour ça que je me déplace ici et c'est parce que lui il se déplace comme ça là ( <i>le porteur de balle</i> ). En plus là je suis ouvert là donc s'il me la met je contrôle et j'avance. Si j'arrive, si j'ai le ballon dans les pieds, je sais qu'ils vont reculer.

**Tableau 5 - Illustration de la reconstruction d'une chronique de match**

Le tableau 5 présente une illustration de la reconstruction d'une chronique de match. Ce tableau met en perspective le moment étudié, la description de l'action à ce moment, la description du comportement observable du J1, la verbalisation associée et l'étape d'intégration.

## **2.2. La sélection et le codage des US**

Le codage des activités individuelles s'est fait en référence aux avancées méthodologiques proposées par Bossard et al. (2010) et réinvesti par De Keukelaere et al. (2013). Ainsi nous avons séquencé le discours de chaque acteur à partir du schème de codage suivant : les connaissances (« *mais je sais que quand il est proche de toi, faut presser, quand il est loin tu reviens et voilà* »), les actions (« *Je récupère la balle au centre du terrain et je lance joueur 8 dans la profondeur* »), les informations du contexte (« *mais là y'a un joueur qui est dessus et joueur 4 il bloque le joueur là-bas donc* »), les buts (« *je me dis qu'il faut que j'aille vite vers l'avant* »), les attentes (« *je pensais qu'il allait sortir* »), les jugements (« *là je me dis que la*

*situation à la base n'est pas dangereuse pour nous ! »*) et les sentiments (« *là j'ai confiance en lui* »). L'ensemble de ces catégories constitue le package cognitif du joueur. Ce codage a donc permis de scinder le discours en Unités Significatives (US). Ce codage respecte les principes théoriques du cadre de la Conscience de la Situation. Ainsi, à partir de ce codage nous avons à disposition des tableaux pour chaque joueur et pour chaque session de formation (Tableau 6).

Moment	Connaissance	Information	Attente	But	Jugement	Sentiment	Action
3	Toujours faut penser au contre parce que sinon on va tous devant et puis faut penser aux conséquences	Ouais, parce que si ça se passe mal au moins on est trois derrière	Ils auraient pu récupérer la balle s'ils allaient à l'intérieur // si ça se passe mal on est derrière	Je reste en soutien la	Humm non, y'avait pas de menace, /// ils peuvent venir en contre, j'y ai pensé, //		Je remonte le terrain en courant.

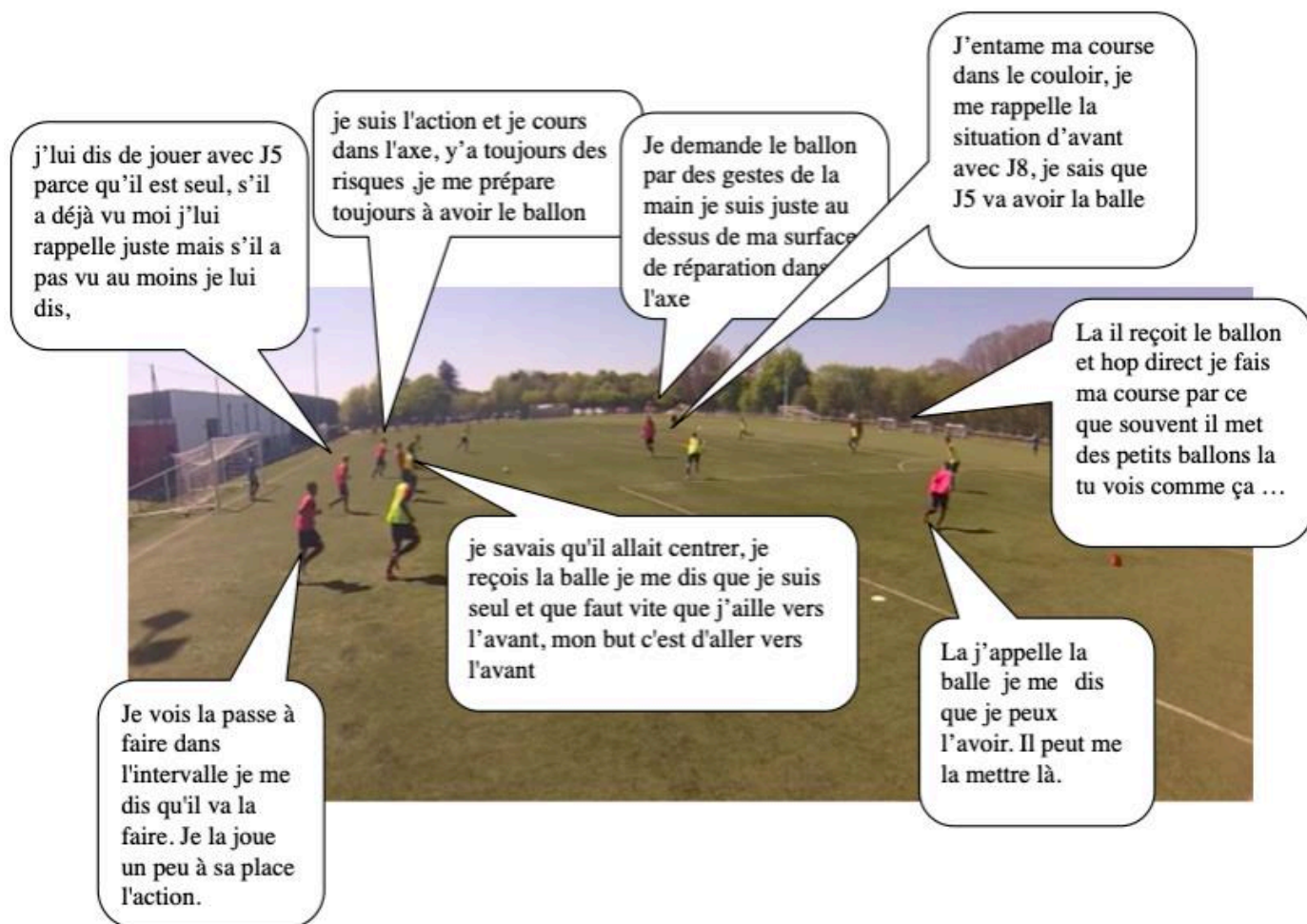
**Tableau 6 - Illustration du codage des *verbatim***

Dans un souci d'efficience pour l'analyse des données, nous avons créé des tableaux par contenu cognitif. Ainsi pour chaque joueur nous avons 7 tableaux par session de formation permettant de rendre compte du codage des connaissances, des informations, des attentes, des buts, des jugements, des sentiments et des actions. Le sujet de notre étude était de rendre compte de l'activité cognitive des acteurs en situation. De ce fait nous avons supprimé la catégorie « action » et la catégorie « sentiment » (qui était une catégorie sous représentée). Il nous restait donc 5 tableaux représentant les connaissances, les informations, les attentes, les buts et les jugements mobilisés par les joueurs en situation. A partir de ces tableaux de chaque élément cognitif, nous avons pu préciser les contenus mobilisés. En rapprochant les éléments mobilisés, sémantiquement proches, nous avons pu obtenir des nouvelles catégories pour chaque élément cognitif.

### **2.3. La synchronisation des activités individuelles**

Dans cette étape de l'analyse de notre corpus de données, nous nous sommes attachés à associer les codages individuels de chaque joueur de l'équipe dans un seul et même

document. Cette étape nous a permis de rendre compte des Consciences Collectives de la Situation pour chaque session de formation. Cette étape de synchronisation des *verbatim* permet l'analyse qualitative de l'activité collective à partir de l'articulation des activités individuelles (Bourbousson et al., 2008 ; Bossard et al., 2010 ; De Keukelaere et al., 2013 ; Gesbert et Durny, 2013). Nous nous sommes appuyés sur les tableaux rendant compte de chaque contenu cognitif pour synchroniser les activités cognitives des joueurs. Ainsi nous avons donc 5 tableaux de synchronisation, un par contenu.



**Figure 11 - Une illustration de la synchronisation des activités individuelles**

La figure 11 présente une illustration imagée de la synchronisation des *verbatim* à un moment donné.

#### **2.4. L'analyse de l'articulation des activités individuelles**

A partir de ces documents de synchronisation, nous avons procédé à une double analyse. La première analyse nous a permis d'extraire les éléments partagés par les acteurs (qu'est-ce que les joueurs partagent dans la situation pour chaque élément du package cognitif ?). La seconde analyse nous a permis de distinguer les modes de partage préférentiels dans l'équipe (qui prend en compte qui dans la situation lorsqu'il y a un élément partagé ?).

### 2.4.1. Le contenu du partage

Dans cette étape de l'analyse de la conscience collective de la situation, nous nous sommes attachés dans un premier temps à mettre en évidence les moments de partage entre les différents acteurs pour chaque élément cognitif. Nous avons procédé par analogie en nous immergeant dans les données. Nous avons à notre disposition les tableaux de synchronisation et nous cherchions pour chaque moment des *verbatim* similaires ou complémentaires. A partir de cette analyse nous avons pu extraire les moments de partage pour chaque élément cognitif et ce pour chaque session de formation. Nous présentons un exemple représentatif de notre démarche ci-dessous (Tableau 7).

Moment	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
2	Il faut que je fasse quelque chose juste après ma récupération c'est un peu à l'instinct		Je suis prêt à demander le ballon	Il faut que je reste	L'idée moi je dois juste rester en retrait au cas où les autres ils contrent oui tu vois		J'essaie de voir s'il y a des solutions	Je me dis qu'il faut que je fasse un appel vite

**Tableau 7 - Illustration de la synchronisation des *verbatim* des joueurs pour la catégorie « buts »**

Le tableau 7 présente la synchronisation des verbalisations pour la catégorie « buts ». Les chroniques de match que nous avons effectués nous permettent de placer ce moment dans le temps. Ainsi le tableau représente le moment 2, pour la situation de transition 2, lors de la session de formation 4. Dans ce tableau, nous avons pu observer que le J4 et le J5 partagent un but (« *rester derrière* »). Nous avons également pu observer que le J1 et le J7 partagent un autre but (« *chercher des solutions* »). Nous avons ensuite reproduit cette démarche sur l'ensemble de notre corpus de données. Nous avons par la suite pu préciser les contenus partagés en catégorisant les US. Pour catégoriser le contenu de ce qui est partagé par



les acteurs, nous avons appliqué une méthode ascendante à partir du premier codage qui a permis de mettre en évidence les différents éléments du package cognitif. En nous appuyant sur une analyse sémantique, nous avons pu coder le discours en rapprochant les verbalisations ayant un sens proche. A partir de ce codage, nous avons pu extraire des premières catégories de contenus pour chaque élément du package cognitif. Ainsi quand le J1 verbalisait « *j'attends que le J2 fasse une course* » et que le J3 verbalisait « *j'attends que le J2 change de zone* », nous avons catégorisé comme le partage « *une attente vis-à-vis d'un partenaire* ».

Suite à ces différentes étapes nous avons donc des tableaux permettant de mettre en avant les consciences collectives de la situation pour chaque élément du package cognitif et ce pour chaque moment de chaque session de formation. Nous avons comptabilisé le nombre d'éléments partagés pour chaque session et pour chaque élément du package cognitif. Ensuite, nous avons associé le pourcentage de partage d'un élément par rapport au total d'éléments partagés. Nous avons regroupé ces données au sein d'un seul tableau regroupant l'ensemble des éléments du package cognitif partagés (Tableau 8).

	Attentes	Buts	Connaissances	Informations	Jugements	Total
<b>Occurrences</b>						
<b>S3 (Nbre d'US)</b>	17	19	18	46	21	121
<b>Pourcentage S3 (%)</b>	14.05	15.70	14.88	38.02	17.36	100

**Tableau 8 - Comptabilisation d'éléments partagés pour la Session 3**

Nous avons reproduit ce traitement des données en fonction du type de situation (transition offensive / transition défensive).

Dans notre traitement de données des consciences collectives de la situation nous avons catégorisé les différents contenus partagés en scindant chaque élément en plusieurs catégories. À la suite de cette étape nous avons procédé à la comptabilisation des occurrences de chaque catégorie. Ainsi pour chaque élément nous avons un total et un pourcentage de mobilisation d'éléments partagés (Tableau 9).

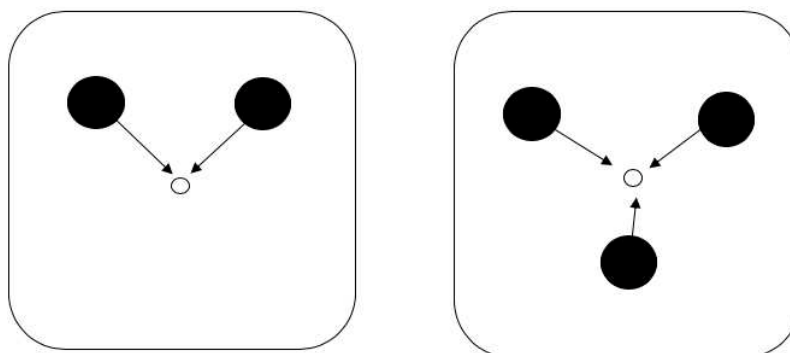
Attentes	Attentes sur un partenaire	Attentes sur un adversaire	Attentes sur une procédure de jeu (off)	Attentes sur une procédure de jeu (def)
Occurrences S3 (Nbre d'US)	7	3	4	4
Pourcentage S3 (%)	38.89	16.67	22.22	22.22

**Tableau 9 - Comptabilisation des US en fonction des catégories du contenu du partage pour l'élément « attentes » en session 3**

Ce tableau présente la comptabilisation des US en fonction des catégories du contenu du partage pour la catégorie « attentes » (session 3).

#### 2.4.2. Les modes de partage

Une fois que nous avons pu analyser ce qui était partagé, nous nous sommes attachés à rendre compte des modes de partage. La mode de partage vise à renseigner la connectivité entre les joueurs, « qui prend en compte quoi lors des temps de partage ? » (Bourbousson et al., 2008).



**Figure 12 - Représentation de modes « partage à 2 » et « partage à 3 »**

Dans cette perspective nous avons reconstruit 5 tableaux, un pour chaque élément cognitif que nous avons retenu (Connaissances ; Informations ; Attentes ; Buts ; Jugements). Chaque tableau mettait en vis-à-vis le décours temporel de la session de formation, le moment

de partage identifié et le codage des modes de partage. Pour cette étape de l'analyse nous avons retenu le schème de codage suivant : partage à 2 ; partage à 3 ; partage à 4 ; partage à 5 ; partage à 6 ; partage à 7 ; partage à 8 (Tableau 10).

Moment	Partage	A 2	A3
1	J4 et J3 partagent le fait d'attendre que l'équipe remonte le terrain	1	
2	J5, J4 et J3 partagent des attentes sur ce que va faire le porteur		1

**Tableau 10 - Illustration du codage des modes de partage**

Dans cet exemple de nos tableaux, nous pouvons observer que J4 et J3 partagent une attente commune sur leur équipe, nous avons donc considéré ce partage comme « partage à 2 ». La troisième ligne du tableau représente un exemple de « partage à 3 » entre le J5, J4 et J3 pour les éléments cognitifs « attente ». La mise en évidence des modes de partage témoigne des degrés de connectivité des joueurs pendant l'activité (Bourbousson et al., 2008).

Suite au traitement des données sur les modes de partage pour chaque élément nous avons synchronisé les données issues de l'analyse indépendante de chaque élément dans un seul tableau pour mettre en évidence les modes de partage pour tous les éléments pour chaque session (Tableau 11).

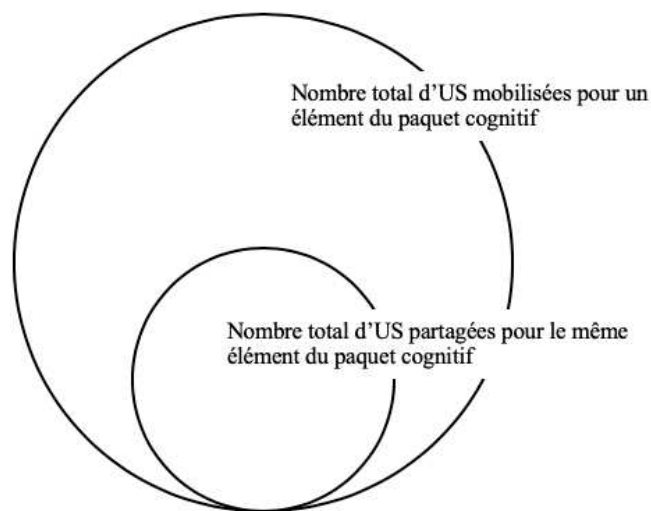
SESSION 3	Partage à 2 (Nbre de réurrences de mode)	Partage à 3	Partage à 4	Partage à 5	Partage à 6	Partage à 7	Partage à 8
Connaissances	5	11	1	0	0	0	0
Informations	14	5	0	0	0	0	0
Attentes	11	5	1	1	0	0	0
Buts	19	13	7	3	3	0	0
Jugements	11	3	2	2	0	1	0
<b>Total</b>	60	37	11	6	3	1	0
<b>Pourcentage</b>	50.85	31.36	9.32	5.09	2.54	0.85	0

**Tableau 11 - Les modes de partage pour chaque élément (connaissances ; informations ; attentes ; buts ; jugements) pour la session 3**

Le tableau 11 représente les modes de partage pour chaque élément (connaissances ; informations ; attentes ; buts ; jugements) pour la session 3 et le pourcentage associé pour chaque mode.

### 2.4.3. Mise en évidence d'une « portion » d'éléments partagés

Suite à ces premières comptabilisations nous avons cherché à identifier un nouvel indicateur du partage : le rapport entre le nombre total d'éléments partagés pour une catégorie du package cognitif (ex : but) et le nombre total d'occurrence de cet élément chez l'ensemble des joueurs. En effet, nous supposons que la quantité des éléments du package cognitif partagés n'était peut-être pas le seul indicateur permettant de comprendre le fonctionnement de l'équipe. Ce nouvel indicateur faisant le rapport entre nombre total d'éléments mobilisés et nombre d'éléments partagés rend compte de la portion du partage au sein d'un collectif. Ainsi nous avons dressé plusieurs tableaux permettant de mettre en vis-à-vis la session de formation, le nombre total d'unités significatives mobilisées par l'ensemble des acteurs pour chaque élément cognitif et le nombre total de moments partagés pour chaque élément.



**Figure 13 - Illustration du rapport entre le nombre total d'éléments partagés pour une catégorie du package cognitif et le nombre total d'occurrence de cet élément chez l'ensemble des joueurs**

L'indice obtenu correspond à la formule suivante : (nombre d'US totales partagées par élément en SessionX / nombre d'US totales mobilisées par l'ensemble des joueurs pour le même élément en SessionX) \* 100

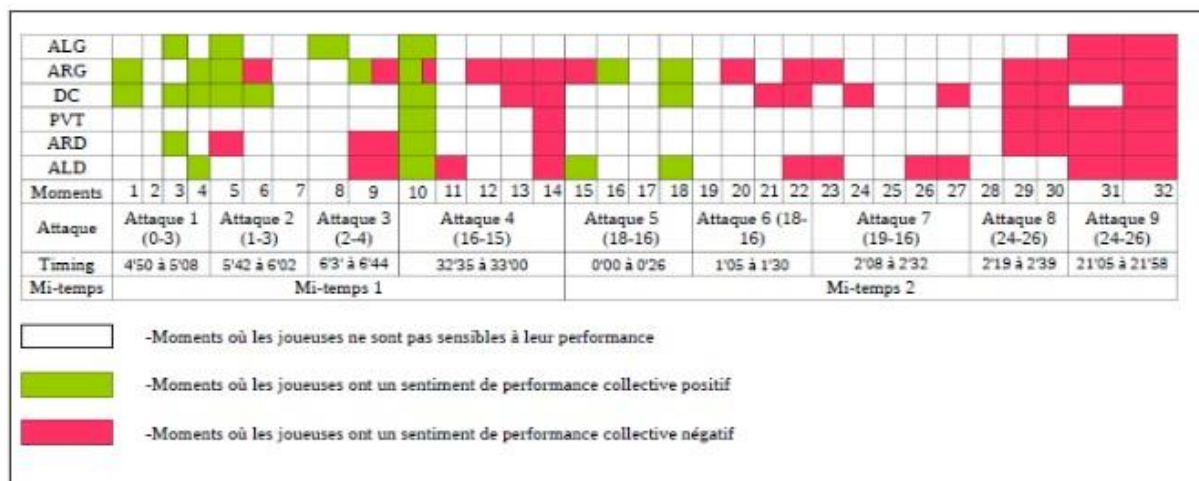
### 2.5. La validité du codage

Les étapes du codage de l'analyse des consciences de la situation et des consciences collectives de la situation ont été validées par une triangulation du codage entre trois

chercheurs habitués à ce type de démarche méthodologique. Un premier chercheur a codé une première partie des données. Par la suite les deux autres chercheurs ont codé la même partie du corpus. Suite à ces codages indépendants, les chercheurs se sont réunis pour comparer leurs codages. La plupart des codages étaient similaires. Pour les quelques désaccords observés, les trois chercheurs ont discuté leurs points de vue vis-à-vis du codage afin de parvenir à un consensus. Une fois les points de désaccords exprimés et négociés, le premier chercheur a continué le codage sur l'ensemble du corpus de données.

## 2.6. Représentation de la dynamique de l'activité collective

A partir des données et des analyses précédentes, une difficulté se présentait à nous. Comment rendre compte de la dynamique de l'évolution du partage au cours de la formation ? Les études précédentes qui se sont intéressées aux effets des dispositifs de formation ont en général adopté des méthodes quasi-expérimentale (Cooke et al., 2003) avec des mesures quantitatives. Lorsque les chercheurs ont adopté des méthodes qualitatives pour étudier la dynamique de l'activité collective (e.g., De Keukelaere et al., 2013) ou l'évolution des contenus cognitifs partagés (e.g., Bourbousson et al., 2008), ils ont utilisé des analyses de discours dites diachroniques, ou des graphes représentatifs de l'évolution du partage.



**Figure 14 - Représentation graphique de l'évolution du sentiment de performance collectif**

La figure 14 présente un graphe temporel de l'évolution du sentiment de performance au fur et à mesure d'un match de handball. Ce tableau met en perspective des indicateurs objectifs (le temps ou l'évolution du score) et des données issues de l'analyse des *verbatim*.

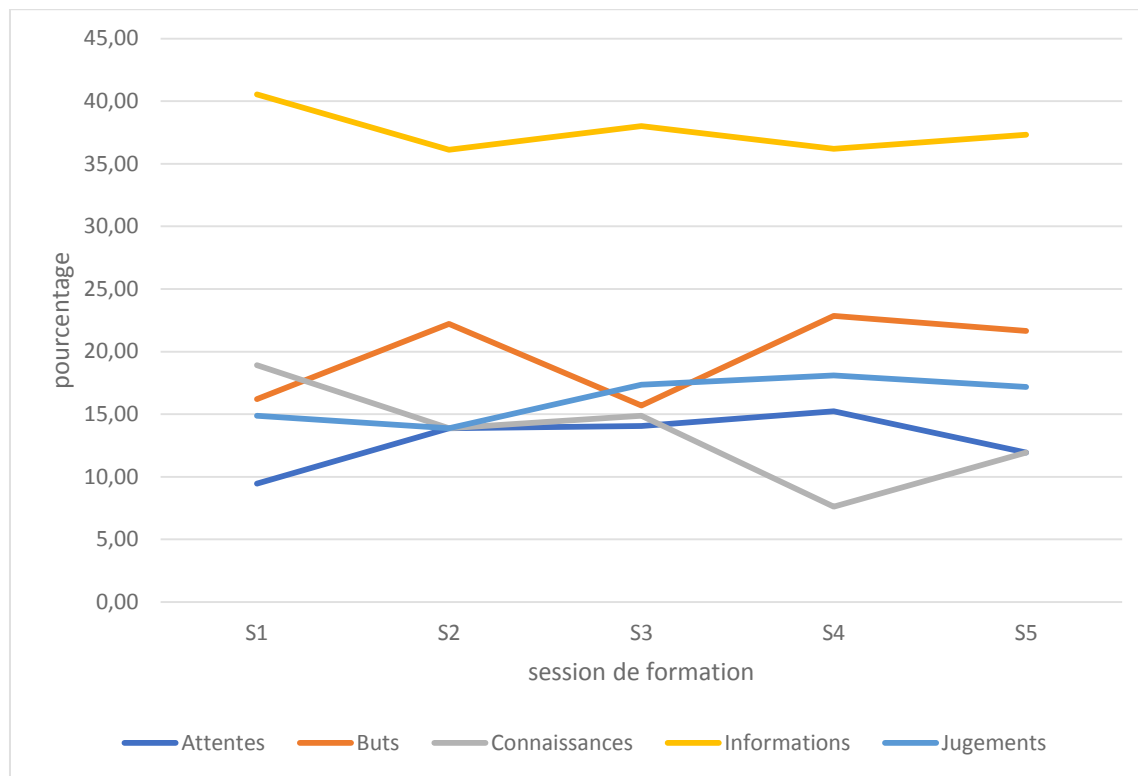
Néanmoins, ces études ont été réalisées sur des temps de recueil de données relativement courts (un match de handball par exemple chez De Keukelaere et al., 2013). Dans notre étude, il s'agissait de rendre compte d'une évolution du partage au sein de l'équipe des joueurs en formation, sur un temps long de 15 mois, « restitué » à l'aide de 6 recueils successifs. Ainsi, il s'agissait de considérer que nous disposions de 6 « photographies » successives de l'état du partage. Nous avons choisi d'utiliser différents indicateurs du partage, pour reconstruire ensuite sous la forme de graphes temporels l'évolution du partage.

Les indicateurs proposés permettent de présenter un état du partage à un moment donné. Si ces indicateurs donnent une indication chiffrée, quantitative, du partage, il ne s'agissait pas pour autant d'en faire une analyse quantitative statistique. Nous avons choisi de proposer une représentation, une modélisation, de la dynamique du partage sous la forme de graphes temporels, afin d'identifier des tendances, des évolutions (et non des différences statistiques) au sein de nos nombreuses données. Les indicateurs que nous avons extraits sont : l'évolution du taux de partage des éléments du package cognitif ; l'évolution du taux de partage des éléments du package cognitif en fonction du type de transition (off/def et def/off) ; l'évolution de la portion du partage ; l'évolution des contenus partagés au sein de chaque élément du package cognitif ; l'évolution de la récurrence des modes de partage pour chaque élément du package cognitif ; l'évolution de la récurrence des modes de partage pour l'ensemble des éléments du package cognitif. Ci-dessous nous présentons une illustration de la représentation de ces indicateurs. Nous avons reproduit ces analyses pour l'ensemble des indicateurs.

	Attentes (%)	Buts	Connaissances	Informations	Jugements
<b>S1</b>	9.46	16.22	18.92	40.54	14.86
<b>S2</b>	13.89	22.22	13.89	36.11	13.89
<b>S3</b>	14.05	15.70	14.88	38.02	17.36
<b>S4</b>	15.24	22.86	7.62	36.19	18.10
<b>S5</b>	11.94	21.64	11.94	37.31	17.16

**Tableau 12 - Évolution du taux de partage de chaque élément au fur et à mesure des sessions**

Le tableau ci-dessus représente l'évolution du taux de partage de chaque élément au fur et à mesure des situations. Nous présentons ci-dessous un exemple des graphes que nous avons pu obtenir.



**Figure 15 - illustration d'un graphe temporel**

Le graphe représente l'évolution de la répartition du partage en fonction des différents éléments du package cognitif au fur et à mesure des sessions de formation.



# CHAPITRE 7 : MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF

## 1. RECUEIL DES DONNÉES

Le recueil de données nécessaire à l'analyse des processus mis en jeu par les joueurs au fur et à mesure des situations de formation a été le même que pour l'analyse des consciences collectives de la situation. Nous nous sommes appuyés sur les verbalisations des acteurs en opérant une méthode d'analyse différente afin de (1) mettre en évidence les processus mobilisés et (2) pointer l'évolution de ces processus tout au long du programme de formation.

## 2. UNE ANALYSE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF

La première analyse des données avait pour but de rendre compte de façon descriptive des consciences collectives de la situation (et leur évolution). Dans une perspective compréhensive, nous avons émis l'hypothèse qu'une analyse qualitative des processus d'apprentissage collectif mobilisés par les joueurs en situation pourrait contribuer à améliorer la compréhension des différentes évolutions analysées précédemment. Pour cela le traitement des données a respecté les étapes suivantes : (1) le codage des activités d'apprentissage, (2) une analyse synchronique des données, (3) une analyse diachronique des données.

### 2.1. Le codage des activités d'apprentissage

La première étape de l'analyse des processus de l'apprentissage collectif s'est faite en s'appuyant sur des modèles théoriques associés au courant Team Learning (McEwan et Beauchamp, 2014 ; Decuyper et al., 2010), et en référence aux récentes avancées sur ce thème en sport collectif (Kermarrec et al., 2018). A partir de ces études nous avons pu extraire théoriquement cinq processus d'apprentissage collectif : (1) *Adaptation au comportement d'autrui*, (2) *Adaptation à l'environnement*, (3) *Répétition et validation d'expériences*, (4) *Prise de conscience de ses erreurs dans l'action* et (5) *Se guider mutuellement par des interactions verbales*. Nous nous sommes appuyés sur cette catégorisation des processus d'apprentissage, pour analyser les contenus des entretiens effectués avec 8 participants. Nous avons alors associé des *verbatim* (portions de discours préalablement codés pour l'analyse de la conscience collective de la situation) et à la catégorisation proposée par Kermarrec et al. (2018). Le codage s'est donc fait initialement de façon descendante. Néanmoins, au fur et à

mesure de l'analyse, des *verbatim* nous semblaient impossibles à classer. Aussi, progressivement nous avons repéré des nouvelles catégories qui témoignaient de la variété des processus d'apprentissage dans notre contexte de formation. Ces nouvelles catégories ont permis d'affiner un schème de codage relativement générique. Cette seconde étape de codage s'est donc faite de façon ascendante (Strauss et Corbin, 1998). Le chercheur principal a effectué ce codage sur une partie du corpus et a obtenu finalement 13 processus d'apprentissage collectif. Ce codage a été présenté à deux autres chercheurs familiers à ce type de procédure. Après validation du schème de codage, le premier chercheur a continué l'analyse sur l'ensemble du corpus.

## **2.2. La validité de l'analyse**

Les étapes du codage de l'analyse des processus d'apprentissage collectif ont été validées par une triangulation du codage entre trois chercheurs habitués à ce type de démarche méthodologique. Un premier chercheur a codé une première partie des données. Par la suite les deux autres chercheurs ont codé la même partie du corpus. Suite à ces codages indépendants, les chercheurs se sont réunis pour comparer leurs codages. La plupart des codages étaient similaires. Pour les quelques désaccords observés, les trois chercheurs ont discuté leurs points de vue vis-à-vis du codage avant finalement d'arriver à un consensus. Une fois les points de désaccords exprimés et négociés, le premier chercheur a continué le codage sur le reste du corpus de données.

## **2.3. L'analyse synchronique : vers une hiérarchisation des processus d'apprentissage**

A partir de ces différentes étapes du codage des processus de l'apprentissage nous avons donc à notre disposition 8 tableaux (1 pour chaque joueur) permettant de renseigner 13 processus d'apprentissage collectif. Une première possibilité d'analyse de nos données est une analyse dite synchronique. En nous inspirant de la méthodologie utilisée pour l'analyse des consciences de la situation, nous avons dans un premier temps comptabilisé le nombre d'unités significatives verbalisées par l'ensemble des acteurs à chaque moment pour chaque session de formation. Par cette analyse nous avons pour but d'obtenir des données permettant de rendre compte de la répartition de l'activation des différents processus d'apprentissage collectif au sein de l'équipe. Le tableau ci-dessous présente un exemple de la comptabilisation des US pour la session 3.

Session	Situation	Moment	Repérer une erreur ou une réussite				Évaluer sa pratique				
			JNOC	JNAP	JVNE	ES	JNPA	ISS	CSPC	JPPA	
		1						1			
	1	2									
		3									
3		1									
		2						2			
	2	3							2	1	
		4				2	2	1	1		3

Processus d'apprentissage collectif

Contenu des processus\*

*JNOC : jugement négatif organisation collective ; JNAP : jugement négatif activité partenaire ; JVNE : jugement de valeur négatif équipe ; ES : évaluation situation ; JNPA : jugement négatif de sa propre activité ; ISS : informations sur soi ; CSPC : connaissances sur ses propres compétences ; JPPA : jugement positif de sa propre activité*

**Tableau 13 - Illustration de la comptabilisation des US pour la session 3.**

#### 2.4. L'analyse diachronique

L'analyse diachronique de nos données avait donc pour but de pouvoir rendre compte de la dynamique des processus d'apprentissage collectif. Pour cela nous avons analysé de façon longitudinale l'évolution des processus pour l'ensemble des joueurs et ce pour chaque PAC identifié. Ainsi nous pouvions observer comment le processus évoluait au fur et à mesure du temps pour l'ensemble des joueurs. Ainsi nous avons pu obtenir différents tableaux présentant l'évolution de la mobilisation de chaque processus au fur et à mesure des situations par l'ensemble des joueurs (Tableau 14).

<b>Processus d'apprentissage collectif</b>	<b>Repérer une erreur ou une réussite (%)</b>	<b>Évaluer sa pratique (%)</b>
<b>S1</b>	3.68 (pourcentage de mobilisation par rapport aux 13 processus d'apprentissage collectif)	7.36
<b>S2</b>	3.16	8.16
<b>S3</b>	6.13	7.18
<b>S4</b>	6.35	5.46
<b>S5</b>	4.59	8.82
<b>S6</b>	4.04	8.46

**Tableau 14 - Évolution de la mobilisation des processus « repérer une erreur » et  
« évaluer sa pratique »**

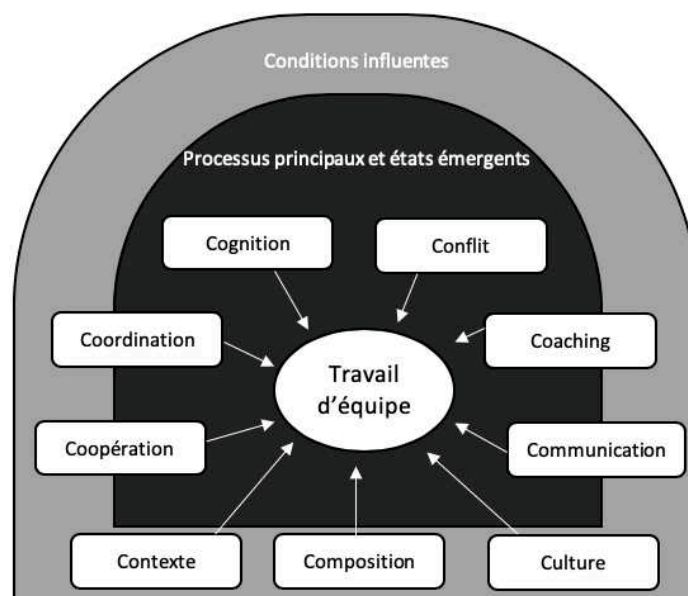
Le tableau ci-dessus présente l'évolution de la mobilisation des PAC « repérer une erreur ou une réussite » et « évaluer sa pratique ». Nous avons effectué ces analyses sur l'ensemble des PAC.

Comme pour l'évolution du partage au sein de l'équipe, nous avons choisi de représenter et de rendre compte de l'évolution des processus d'apprentissage au court de la formation sous forme de graphes temporels.

# CHAPITRE 8 : MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DE L'INFLUENCE DE LA STRATÉGIE DE FORMATION

## 1. RECUEIL DES DONNÉES À PROPOS DE LA STRATÉGIE DE FORMATION

Le recueil des données, à propos de la stratégie de formation, a été fait selon deux procédés : (1) des entretiens semi-directifs et (2) des observations ethnographiques. Les entretiens semi-directifs ont été réalisés au début du processus de prise de données. Le but de ces entretiens était d'interroger les dirigeants sur leur stratégie de formation au travail d'équipe et sur les éléments pouvant avoir une influence sur la mise en place de cette stratégie. Dans cette perspective nous avons construit un guide d'entretien en référence au modèle en 9C (Salas et al., 2015).



**Figure 16 - Modélisation des éléments influençant le travail d'équipe (traduit de Salas et al., 2015)**

Ce modèle présente les différents éléments pouvant influencer le travail d'équipe. Les différents éléments mis en avant par ce modèle nous sont apparus comme particulièrement adaptés pour notre contexte. Ces éléments sont : (1) la communication ; (2) la coordination ; (3) la coopération ; (4) le conflit ; (5) le contexte ; (6) la culture ; (7) le coaching ; (8) la

cognition ; (9) la composition. A partir de ces différents éléments nous avons pu dégager des questions pour cadrer les entretiens semi-directifs. Les questions que nous avons pu poser aux dirigeants sont par exemple : « Quelles sont les méthodes que vous utilisez pour former à la coordination ? » ; « Selon vous quelle est l'importance de la communication dans vos formations ? » ; « Sur quels critères composez-vous vos groupes ? » ; « Accordez-vous de l'importance à la culture au sein de votre structure de formation ? » ; « Adoptez-vous des méthodes de coaching particulières ? ». Les questions étaient relativement ouvertes et orientées autour des 9 catégories pouvant avoir une influence sur le travail d'équipe (Salas et al., 2015).

Les données ethnographiques correspondaient à des observations *in situ* de l'activité des formateurs lors de différents temps de formation. Ce recueil de données s'est fait dans le but de comprendre au mieux la façon d'agir des formateurs. Pour cela nous avons eu accès à deux types de données. Le premier est issu des données vidéo pendant six temps de formation spécifiques (jeux réduits). Le second est issu d'une semaine d'immersion dans la structure de formation par le chercheur. Ce second type de données a permis de produire des notes d'observation visant à décrire objectivement l'activité des formateurs en situation. Ces observations ont permis d'extraire des comportements spécifiques lors de l'activité des formateurs. Pour ce recueil de notes, le chercheur avait accès au terrain pour suivre au plus près les séances et un temps lui était accordé pour échanger sur ses notes avec les formateurs après les différentes séances de formation.

## **2. ANALYSE DES DONNÉES À PROPOS DE LA STRATÉGIE DE FORMATION**

L'analyse de l'influence de la stratégie de formation sur l'activité d'apprentissage des joueurs en formation s'est faite en deux étapes. La première étape avait pour but la caractérisation de la stratégie de formation à partir de (1) du point de vue de ceux qui l'animent (dirigeant et formateurs) et (2) à partir de l'observation des moments de formation (session de formation). La seconde étape avait pour but de mettre en avant les relations entre la stratégie de formation et les processus d'apprentissage collectif identifiés chez les joueurs.

### **2.1. La caractérisation de la stratégie de formation**

Pour obtenir des données nous permettant de rendre compte de l'influence de la stratégie de formation sur les processus d'apprentissage collectif nous avons dans un premier temps caractérisé cette stratégie du point de vue du dirigeant et des formateurs. Pour cette étape,

nous avons à disposition les entretiens semi-directifs réalisés avec (1) le directeur de la structure de formation et (2) les deux formateurs responsables de la génération étudiée. Pour renseigner la stratégie de formation nous avons (1) codé les discours de façon indépendante à partir du modèle représentant les éléments influençant le travail d'équipe (adapté de Salas et al., 2015), (2) synchronisé les codages du discours du dirigeant et ceux des formateurs, (3) affiné le codage à partir des notes d'observation et (4) dressé une modélisation de la stratégie « partagée » de la formation au sein de la structure étudiée.

### 2.1.1. Le codage des discours

Ce codage des unités significatives s'est fait en référence au modèle représentant les éléments influençant le travail d'équipe « les 9C » de Salas et al. (2015), présenté en introduction. Plus précisément, le codage s'est fait en référence à plusieurs dimensions spécifiques : la "Culture" ; le "Contexte" ; la "Composition" ; le "Coaching" ; la "Coopération". Nous avons donc découpé le discours des formateurs et des dirigeants en fonction de ces 5 éléments. Nous nous sommes concentrés seulement sur ces 5 composantes en raison de leur proximité avec notre conception de l'activité de formation telle que nous avons pu la mettre en évidence lors de notre revue de littérature. Nous avons considéré que les dimensions de la « communication », de la « coordination », du « conflit » et de la « cognition » étaient associées au niveau d'activité des joueurs et non des formateurs. Dans ces cinq éléments nous retrouvons plusieurs antécédents mis en évidence lors de la revue de la littérature.

Nom	Codage	Illustration <i>verbatim</i>
FORM1 & FORM2	<b>Contexte</b>	" Connaissance, partage, travail du projet de jeu global transmis par le directeur "
	<b>Culture</b>	" liberté dans la préparation du coaching "
	<b>Composition</b>	" Groupe qui aime la compétition, la confrontation avec les plus vieux "
	<b>Coaching</b>	" Contenus des séances : individuelles au poste, collectives en jeu, selon les derniers problèmes observés "

**Tableau 15 - Extrait du codage des verbatim liés aux FORM1 et FORM2**

Dans le tableau 15, nous exposons quelques exemples d'unités significatives codées à partir de cette modélisation.

**2.1.2. *La synchronisation des discours***

Le but était de rendre compte de la stratégie de formation du point de vue des acteurs de la structure de formation. Pour cela nous avons codé indépendamment les deux entretiens semi-directifs (directeur de la structure et formateurs). A partir de ces deux entretiens codés nous avons par la suite synchronisé les codages au sein d'un seul et même tableau. Le tableau de synchronisation regroupe les verbalisations des différents acteurs du dispositif de formation (i.e., formateurs et directeur) pour les différentes catégories que nous avons extraites du modèle de Salas et al. (2015).

**2.1.3. *L'affinage du codage***

Après avoir obtenu un premier codage de la conception de la formation du point de vue des acteurs du dispositif de formation, nous avons pu affiner le contenu de nos catégories par le biais des observations ethnographiques effectuées. Les notes d'observation nous ont permis de renseigner plus précisément les différentes catégories. Par exemple l'observation des séances de formation nous a permis de rendre compte de façon plus fine la catégorie « Coaching ». Un second exemple de l'intérêt des notes d'observation peut également être illustré par le changement de l'entraîneur principal de la structure (club professionnel). Ce changement nous a permis de renseigner plus finement la catégorie « Contexte ».

**2.1.4. *L'articulation des trois niveaux d'analyse***

Finalement ce travail en plusieurs étapes (codage, synchronisation et affinage) nous a permis de dresser une modélisation de la stratégie partagée de formation. Cette modélisation nous permet de comprendre les différents éléments pris en compte par les acteurs de la structure de formation pour mettre en place leur activité de formation.



### ***2.1.5. Les relations entre la stratégie partagée de formation, les processus d'apprentissage collectif et les éléments cognitifs partagés : des études de cas individuelles et collectives***

Après la première étape de caractérisation de la stratégie de formation partagée, nous avons cherché à identifier des incidences de la stratégie de formation sur les processus d'apprentissage collectif et sur les contenus cognitifs partagés. Comment rendre compte de telles incidences dans le cadre d'une recherche qualitative ? Pour cela nous avons fait le choix de réaliser deux études de cas (1) à partir de l'activité d'un seul participant et (2) en nous appuyant sur nos analyses de l'activité cognitive partagée.


#### **- Une étude de cas individuelle**

Nous nous sommes inspirés d'une étude de De Keukelaere et Kermarrec (2012) : les chercheurs avaient positionné sur des graphes temporels des artefacts (demandes du metteur en scène) significatifs pour des comédiens, et se proposaient d'expliquer les fluctuations du partage en tenant compte de ces artefacts. Dans notre étude, les artefacts pouvaient consister en des éléments identifiés comme important du point de vue des joueurs au sein du dispositif de formation : ils pouvaient être présent dès le début du projet, ou apparaître au cours de l'étude. A partir de ces artefacts significatifs, nous avons pu mettre en évidence ce que nous avons nommés des « chemins de progression », émergents du couplage dispositif de formation / équipe en apprentissage.

Pour cette analyse multiniveau, nous avons restreint notre corpus à un seul participant au niveau de l'équipe des joueurs formés, choisi au hasard. En effet ici le but n'était pas de comprendre de façon exhaustive l'impact de la stratégie de formation sur l'ensemble du collectif mais bel et bien de comprendre comment cheminait un apprenti au cours de sa formation. Pour cela, nous avons cherché à repérer dans ses expériences quels éléments du dispositif de formation était significatif pour lui.

« A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vue de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *Je n'ai pas trop l'habitude, je suis plutôt dans l'axe d'habitude. Je ne joue pas sur le côté mais là on a changé un peu avec le nouvel entraîneur de l'équipe professionnel, on joue en 4-4-2.* ». Ce moment significatif renvoie à un changement contextuel au sein de la structure de formation mis en évidence par le discours des formateurs « *avec l'arrivée du nouvel entraîneur nous avons dû modifier les contenus d'entraînement* ». Ainsi, à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du

joueur 1 et les stratégies de formation, nous pouvons mettre en avant une première forme d'expérience significative d'apprentissage dans le cursus de formation. »

	<i>Catégorisation empirique</i>	<i>Illustration (verbatim)</i>
I	<i>Contexte</i>	<i>Changement de politique de club « Je n'ai pas trop l'habitude, je suis plutôt dans l'axe d'habitude. Je ne joue pas sur le côté mais là on a changé un peu avec le nouvel entraîneur de l'équipe professionnel, on joue en 4-4-2. »</i>
P	<i>Donner du sens</i>	<i>« J1 et J4 partagent le fait que la situation est inhabituelle »</i>
O	<i>Comparer situation antérieure</i>	

**Tableau 16 - Tableau du lien entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S3T1M3**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation et l'activité des formateurs (I), ici la référence à la catégorie « Contexte », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « donner du sens ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et l'activation de ce processus se traduit par le partage d'une activité de comparaison d'une situation antérieure (O).

- Une étude de cas à partir de l'activité cognitive partagée

Lors de nos analyses portant sur l'évolution de la conscience de la situation, nous avons extrait plusieurs indicateurs pour rendre compte de l'évolution du partage en situation. Au sein de ces représentations graphiques de l'évolution de ces indicateurs, nous avons cherché à extraire des variations singulières. Ainsi, nous avons pu extraire 3 moments significatifs qui présentaient des fluctuations dans les modes et les contenus du partage de certains éléments

cognitifs. Nous avons cherché à comprendre si ces fluctuations pouvaient être expliquées par le dispositif de formation et/ou l'activité des formateurs.

# **PARTIE 3 : RÉSULTATS**

## INTRODUCTION

Pour présenter les avancées empiriques liées à notre travail de thèse, nous avons conservé la présentation « ascendante » utilisée jusqu'ici. Ainsi, notre premier chapitre présente les résultats que nous avons obtenus pour l'étude de l'évolution de la performance collective (i.e., l'évolution des consciences collectives de la situation). Le second chapitre présente les différents processus d'apprentissage collectif mobilisés par les joueurs au fur et à mesure des sessions de formation. Enfin notre troisième chapitre présente l'influence des stratégies de formation sur l'activité des joueurs en situation, pour apprendre et pour se coordonner efficacement. Chaque chapitre a été complété par une discussion intermédiaire permettant de faire le point de notre progression pour répondre à nos questions de recherche.

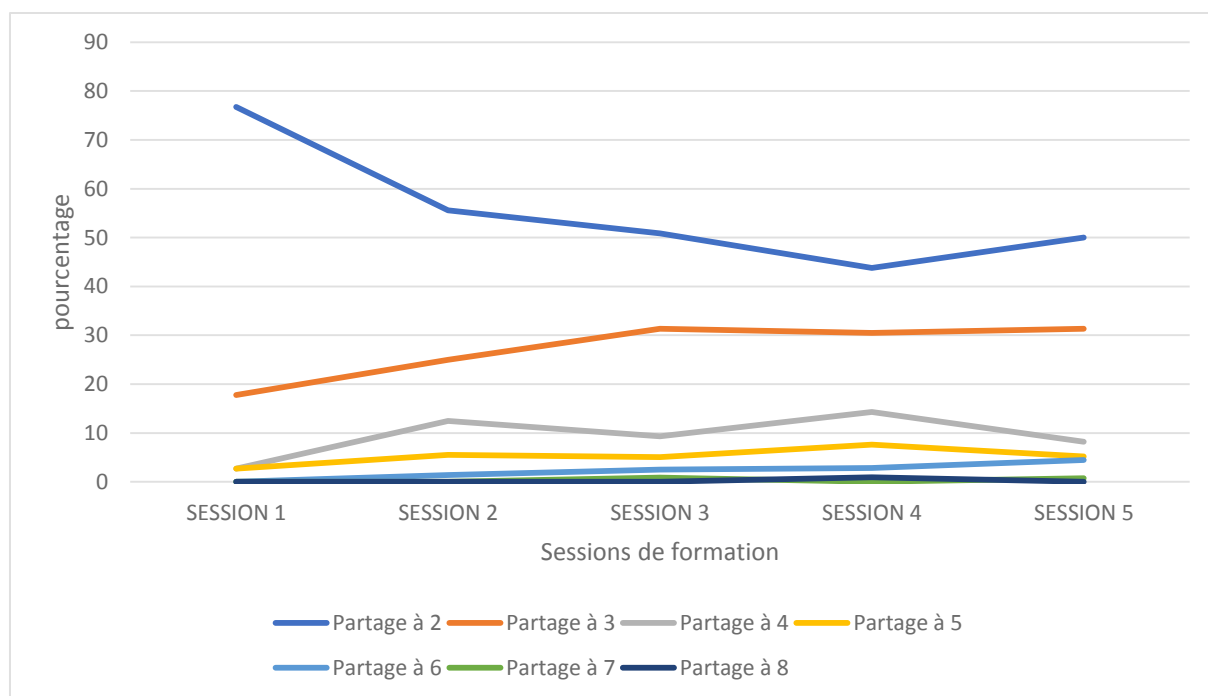
# **CHAPITRE 9 - ÉVOLUTION DES CONSCIENCES COLLECTIVES DE LA SITUATION**

## **1. INTRODUCTION**

L'objectif de ce premier chapitre de résultats est de mettre en évidence l'évolution des consciences collectives de la situation (Cooke et al., 2004 ; De Keukelaere et al., 2013) au fur et à mesure des sessions de formation. Ce premier chapitre doit nous permettre de dresser un état des lieux du fonctionnement cognitif de l'équipe par l'analyse du partage en situation (Bourbousson et al., 2008 ; Sève et al., 2009 ; De Keukelaere et al., 2013). Le partage en situation a déjà été caractérisé par des modes spécifiques et des contenus spécifiques aux sports collectifs (Bourbousson et al., 2008 ; DeKeukelaere et al., 2013 ; Bossard, 2008). En réponse à notre objectif de recherche, et faisant écho à divers appels à contribution (Poizat et al., 2016 ; McEwan et Beauchamp, 2014), nous avons cherché à savoir si ces modes et ces contenus spécifiques pouvaient évoluer au fur et à mesure des situations (Poizat et al., 2016) et au fur et à mesure des sessions de formation des joueurs de football (Gesbert et Durny, 2013). Ce premier chapitre de résultats est organisé en six points : (a) l'évolution des modes de partage au fur et à mesure des sessions de formation, (b) l'évolution des modes de partage pour chaque élément du « package cognitif », (c) l'évolution des éléments partagés par session, (d) l'évolution des éléments partagés par type de transition (passage de la phase défensive à la phase offensive ou de la phase offensive à la phase défensive), (e) la caractérisation et l'évolution des contenus partagés pour chaque élément du package cognitif et (g) l'évolution du rapport entre l'ensemble des contenus mobilisés et l'ensemble des contenus partagés.

## **2. L'ÉVOLUTION DU MODE DE PARTAGE DE LA CONSCIENCE COLLECTIVE DE LA SITUATION PAR SESSION**

Dans un premier temps nous avons analysé l'évolution du mode de partage des consciences collectives de la situation au fur et à mesure des sessions. Nous avons extrait différents modes de partage (entre 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 joueurs). A partir de la comptabilisation du nombre de fois où les joueurs adoptaient ces modes de partage spécifiques, nous avons dressé une représentation graphique de l'évolution des modes de partage.



**Figure 17- L'évolution des modes de partage : nombre d'occurrences de chaque mode par session**

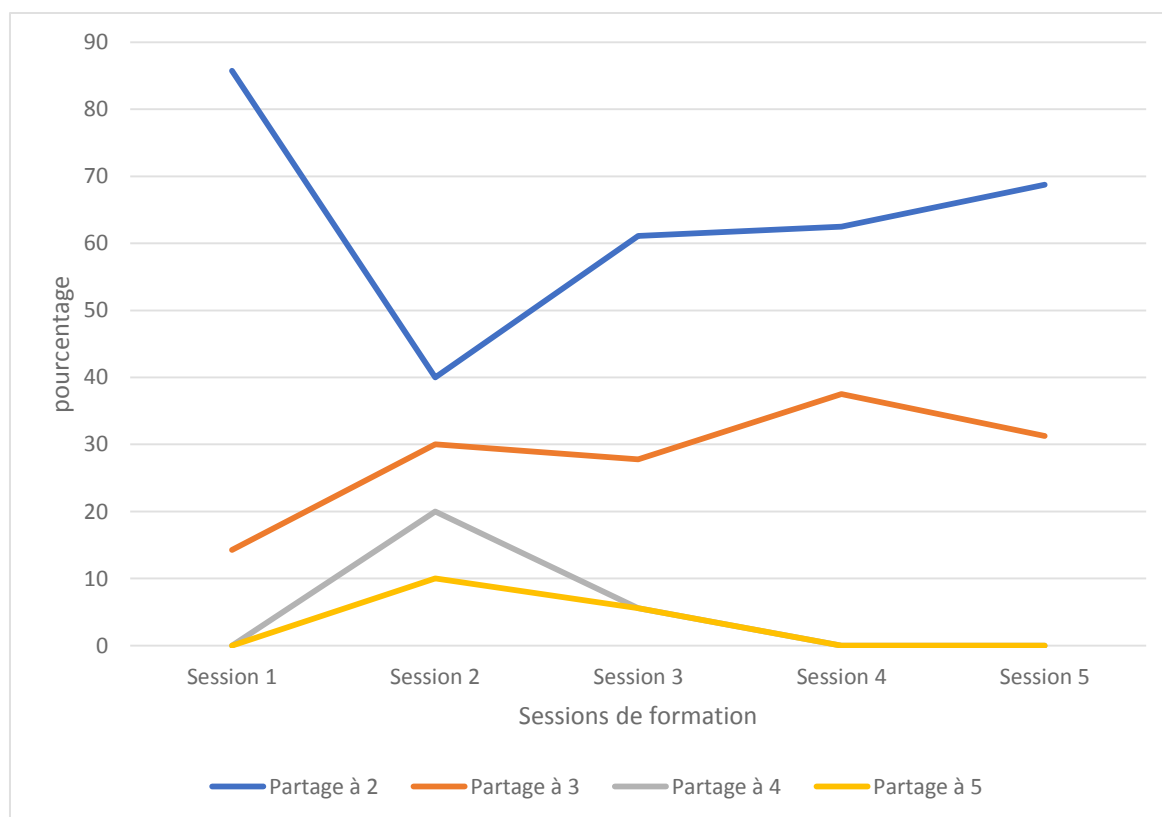
Ce graphique représente l'évolution des modes de partage au fur et à mesure des sessions de formation. Dans ce graphique nous pouvons observer que lors de la première session, le partage se fait le plus souvent entre deux joueurs. Au fur et à mesure des situations nous pouvons observer une diminution de ce mode de partage au profit d'un partage entre 3 joueurs et 4 joueurs. Nous pouvons observer que le partage entre 5, 6, 7 ou 8 joueurs est très rare voire inexistant.

### 3. L'ÉVOLUTION DU MODE DE PARTAGE POUR CHAQUE ÉLÉMENT

Nous avons par la suite pu mettre en avant les modes de partage pour chaque élément à chaque session. Pour cela nous avons étudié chaque élément indépendamment des autres (connaissances ; informations ; jugements ; attentes ; buts).

#### 3.1. Connaissances

L'analyse de nos données nous a permis de pouvoir représenté schématiquement l'évolution des modes du partage pour l'élément « connaissance ».



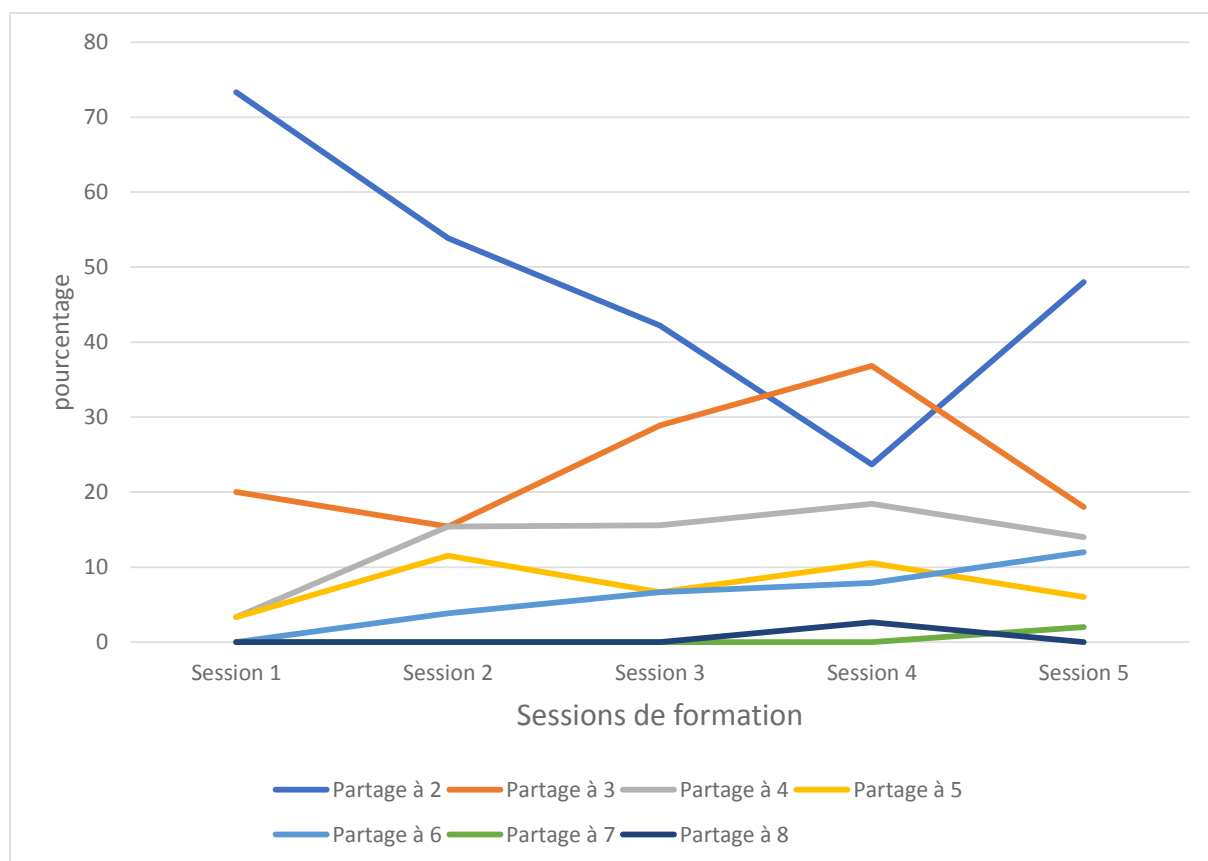
**Figure 18 - L'évolution des modes de partage pour l'élément « connaissance » : nombre d'occurrences par session**

A partir de ce graphique qui représente l'évolution des modes de partage pour l'élément « connaissance », nous pouvons observer que le mode de partage à deux tend à diminuer au fur et à mesure du temps. A l'inverse le mode de partage à trois joueurs tend à augmenter au fur et à mesure des sessions de formation. Ce graphique présente également une particularité en session 2. En effet, il semble que cette session ait favorisé un partage plus complet des connaissances par les joueurs en situation.

### **3.2. Informations**

L'analyse de nos données nous a permis de pouvoir représenter schématiquement l'évolution des modes du partage pour l'élément « information ».



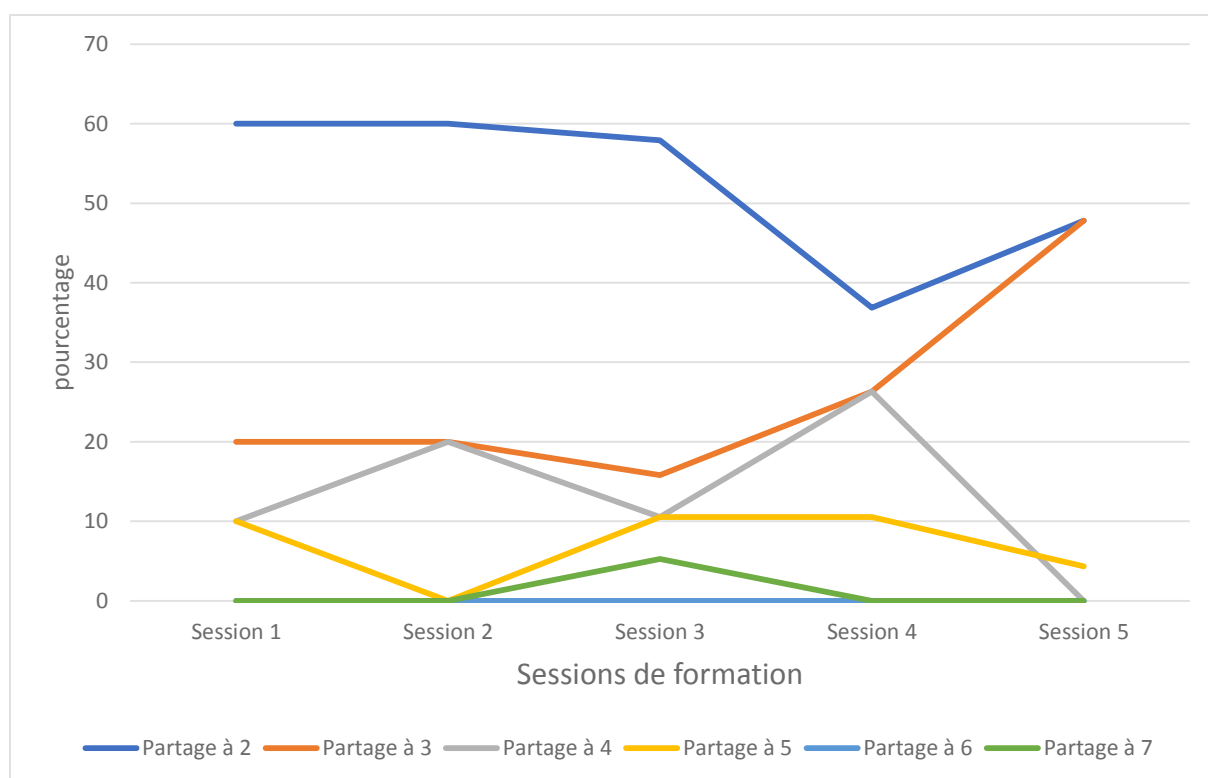


**Figure 19 - L'évolution des modes de partage pour l'élément « information » : nombre d'occurrences par session**

A partir de ce graphique qui représente l'évolution des modes de partage pour l'élément « information », nous pouvons observer que le mode de partage à deux tend à diminuer au fur et à mesure du temps. A l'inverse le mode de partage à trois joueurs tend à augmenter au fur et à mesure des sessions de formation. Nous pouvons observer que le mode de partage à 3 devient le mode de partage principal pour la session 4. Nous pouvons également observer que le mode de partage à deux redevient le mode de partage prioritaire en session 5.

### 3.3. Jugements

L'analyse de nos données nous a permis de pouvoir représenter schématiquement l'évolution des modes du partage pour l'élément « jugement ».

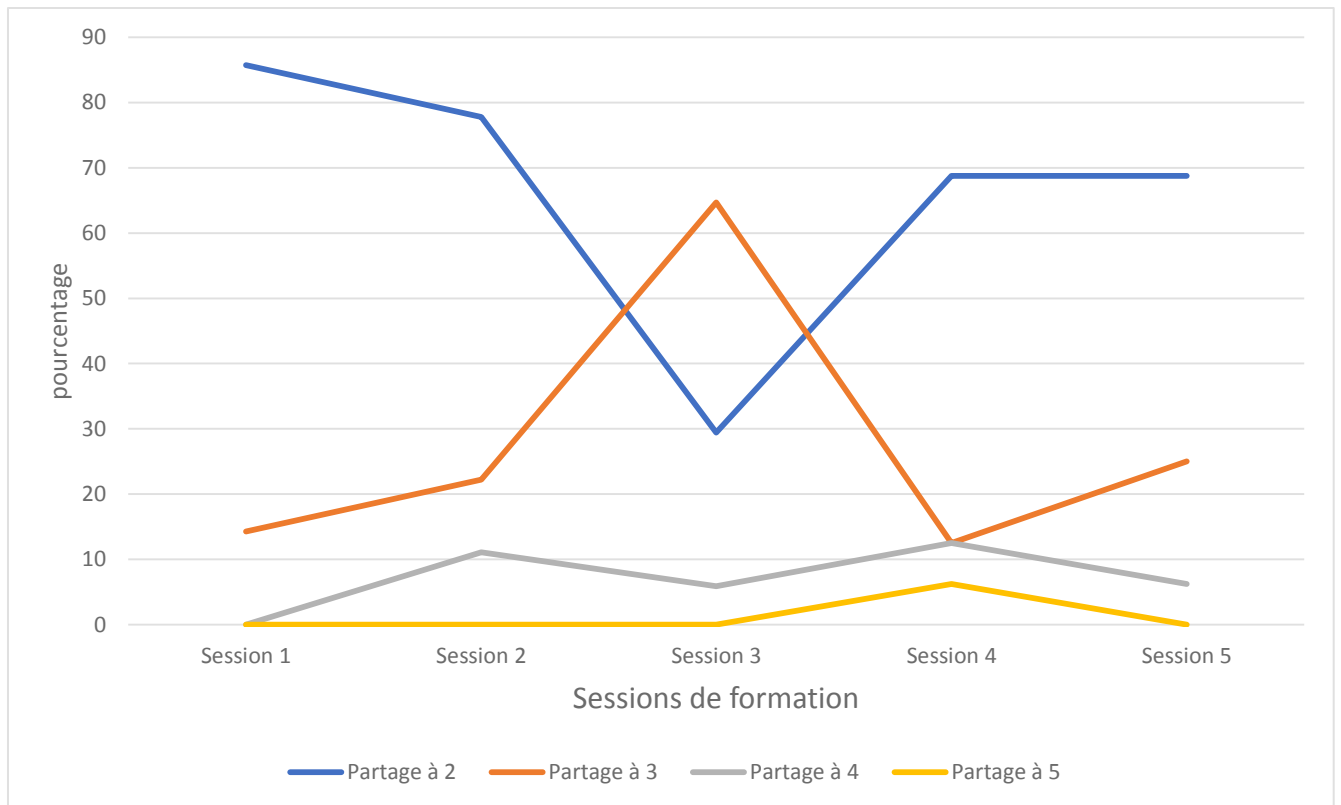


**Figure 20 - L'évolution des modes de partage pour l'élément « jugement » : nombre d'occurrences par session**

A partir de ce graphique qui représente l'évolution des modes de partage pour l'élément « jugement », nous pouvons observer que le mode de partage à deux tend à diminuer au fur et à mesure du temps. A l'inverse le mode de partage à trois joueurs tend à augmenter au fur et à mesure des sessions de formation. Nous pouvons observer qu'en session 5 le partage se fait de façon équivalente entre le partage à 2 et le partage à 3. Nous pouvons observer que le partage à 4 est autant utilisé que le partage à 3 pour les sessions 2 et 4 avant de ne pas être du tout utilisé pour la session 5.

### **3.4. Attentes**

L'analyse de nos données nous a permis de pouvoir représenter schématiquement l'évolution des modes du partage pour l'élément « attente ».

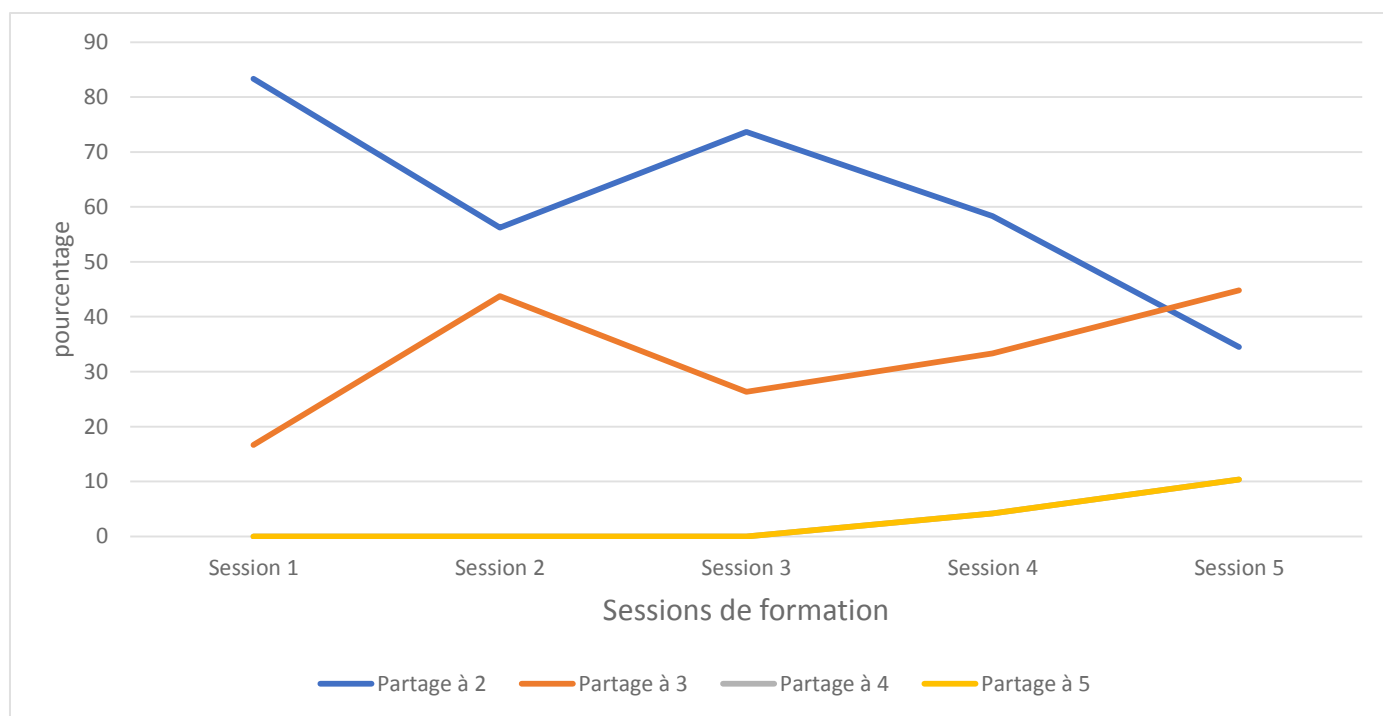


**Figure 21 - L'évolution des modes de partage pour l'élément « attente » : nombre d'occurrences par session**

A partir de ce graphique qui représente l'évolution des modes de partage pour l'élément « attente », nous pouvons observer que le mode de partage à deux tend à diminuer au fur et à mesure du temps. Nous observons également une chute du partage à deux en session 3. Nous observons que les partages à 4 et à 5 sont assez rares voire inexistant. Nous pouvons observer que le partage à 3 reste stable de la session 1 à la session 5 avec un pic lors de la session 3. Nous observons qu'en session 3 le partage à 3 est le mode de partage principal entre les joueurs.

### **3.5. Buts**

L'analyse de nos données nous a permis de pouvoir représenter schématiquement l'évolution des modes du partage pour l'élément « but ».

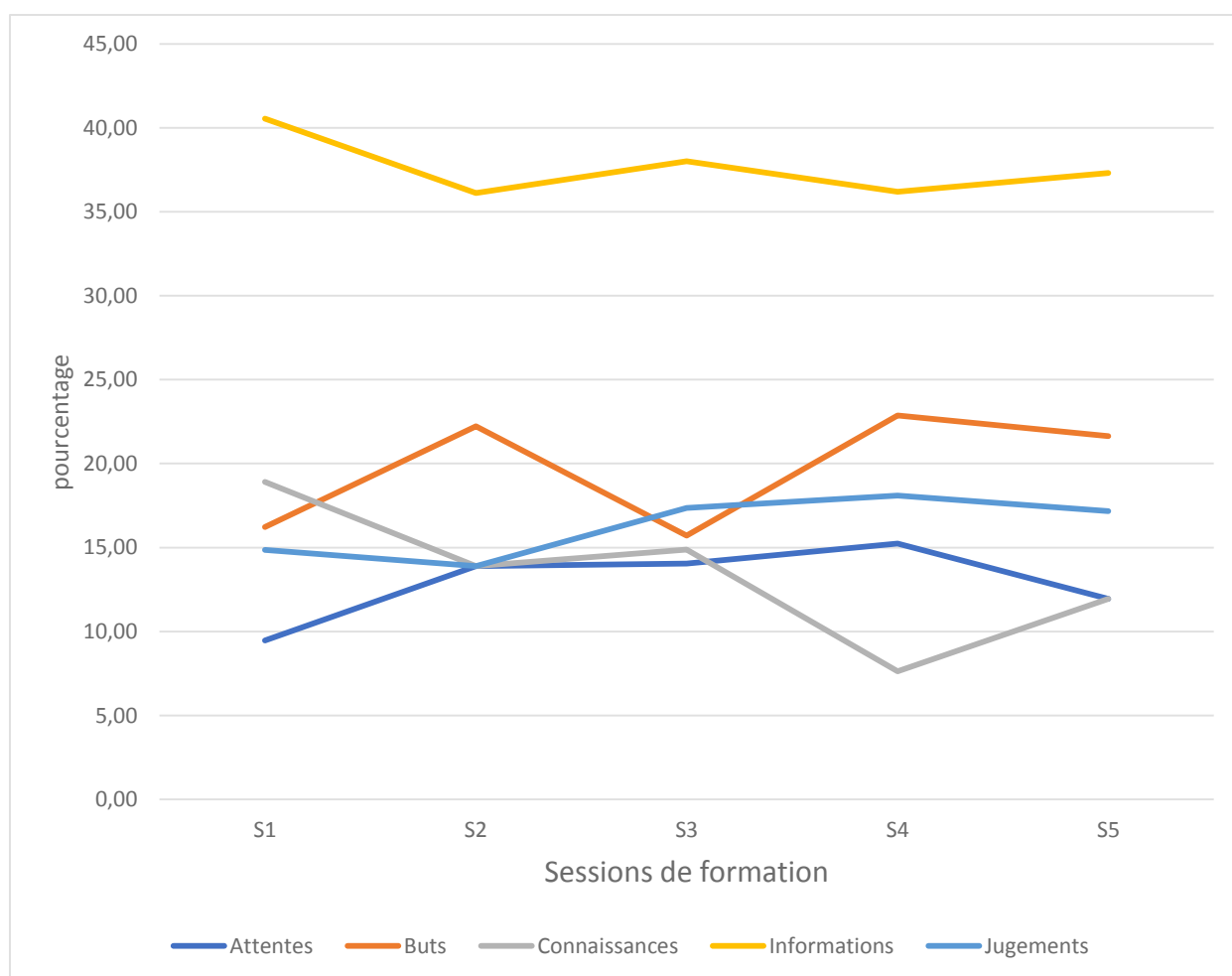


**Figure 22 - L'évolution des modes de partage pour l'élément « but » : nombre d'occurrences par session**

A partir de ce graphe qui représente l'évolution des modes de partage pour l'élément « but », nous pouvons observer que le mode de partage à deux tend à diminuer au fur et à mesure du temps. A l'inverse le mode de partage à trois joueurs tend à augmenter au fur et à mesure des sessions de formation. Nous pouvons observer qu'à la session 5 le partage à 3 est le mode de partage principal entre les joueurs.

#### **4. L'ÉVOLUTION DES CONTENUS PARTAGÉS PAR SESSION**

Pour les résultats ci-dessous, il s'agissait ici de répondre à la question suivante : est-ce que dans le cadre d'une formation à la coordination collective, il est possible d'observer une évolution de l'importance des éléments partagés.



**Figure 23 - L'évolution des contenus partagés : nombre d'occurrences par session**

A partir de ce graphe, qui représente l'évolution de la répartition du partage en fonction des différents éléments, nous pouvons observer que les joueurs en situation partagent principalement des informations issues de l'environnement et ce à un taux relativement stable. Il est intéressant de noter qu'au fur et à mesure des situations, les joueurs ont tendance à partager de moins en moins de connaissance pendant les situations. Nous pouvons observer que les jugements et les attentes sont partagés de façon assez stable au fur et à mesure des situations. Le partage des « *buts* » apparaît comme moins stable au fur et à mesure des situations. Toutefois nous pouvons observer que les buts partagés sont les seconds éléments les plus partagés (après les informations partagées).

Nous pouvons finalement observer qu'entre la session 1 et la session 5, la hiérarchisation des éléments partagés a évolué (Tableau 17).

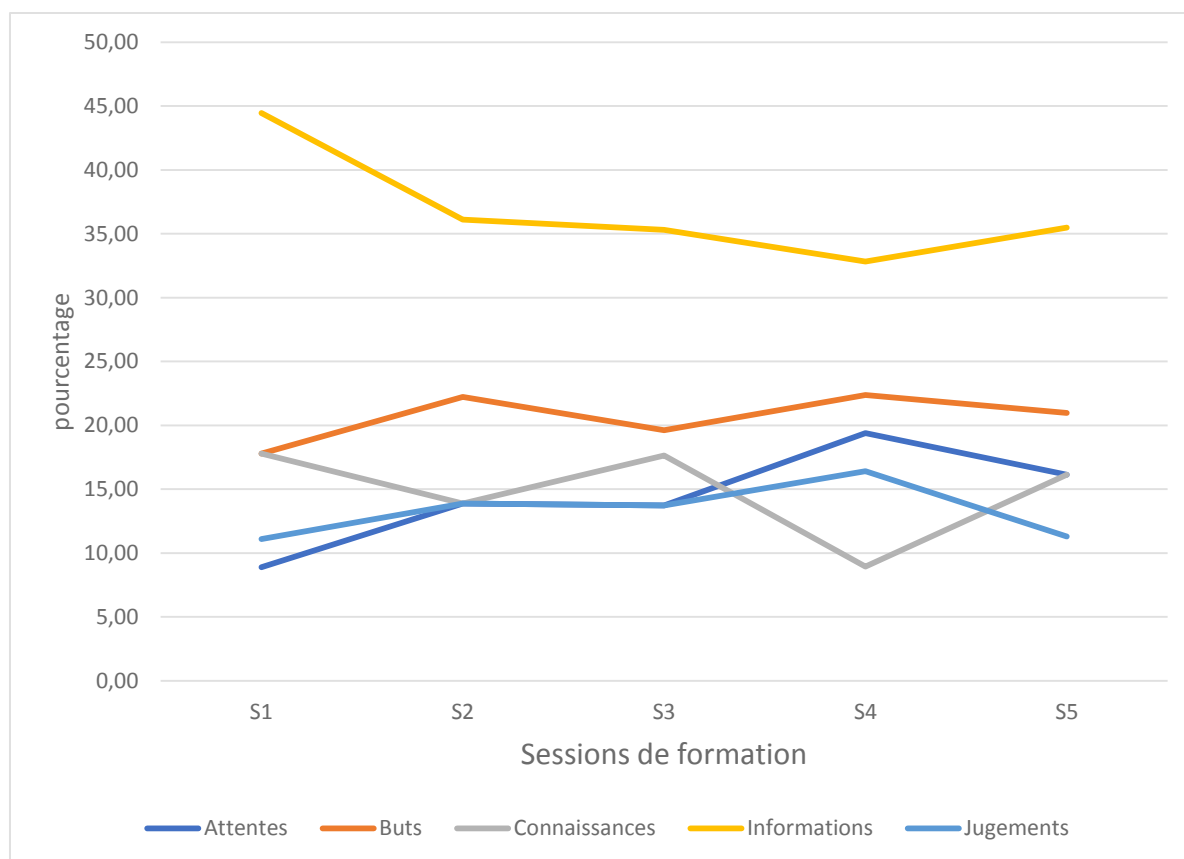
Élément cognitif	Mobilisation session 1 (%)	Élément cognitif	Mobilisation Session 5
Informations	40,54	Informations	37,51
Connaissances	18,92	Buts	21,64
Buts	16,22	Jugements	17,16
Jugements	14,86	Attentes	11,94
Attentes	9,46	Connaissances	11,94

**Tableau 17 - Comparaison S1 / S5 de la hiérarchisation des contenus partagés**

Ce tableau représente la comparaison de la hiérarchisation des contenus partagés entre la session 1 et la session 5. Nous pouvons observer que les connaissances partagées sont classées en seconde position lors de la session 1 (18,92%) et classé en cinquième et dernière position en session 5 (11,94%). Nous pouvons également observer que les informations partagées restent en première position en session 1 (40,54%) et en session 5 (37,51%).

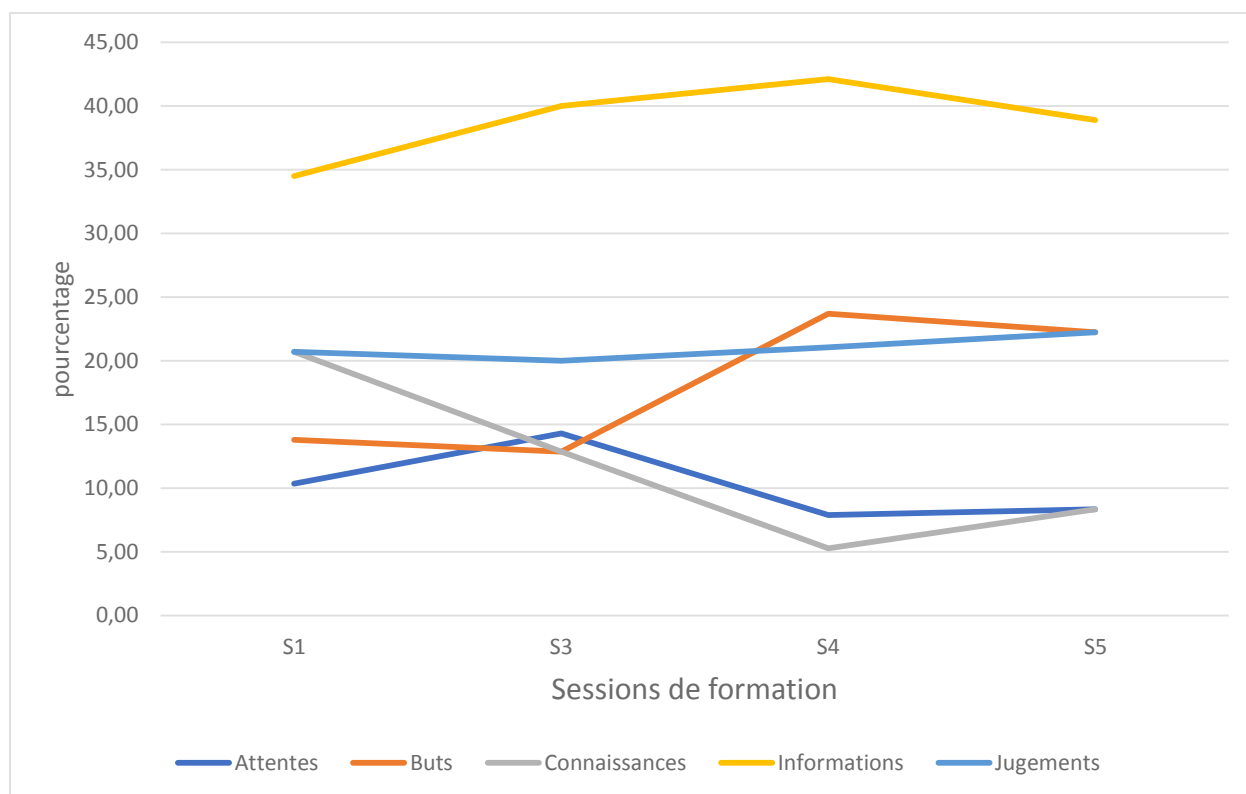
## **5. L'ÉVOLUTION DES CONTENUS PARTAGÉS PAR TYPE DE TRANSITIONS**

Les situations de jeux que nous avons étudiées étaient soit des transitions dites offensives (l'équipe passe d'un statut de défenseur à un statut d'attaquant) ou soit des transitions défensives (l'équipe passe d'un statut d'attaquant à un statut de défenseur). Dans les résultats ci-dessous, nous avons représenté graphiquement l'évolution du taux de partage des éléments du package cognitif à chaque séance et par type de transition. Il s'agissait ici de tester l'effet d'une variable contextuelle (i.e., le type de transition) sur le partage en situation.



**Figure 24 - L'évolution du taux de contenus partagés pour les transitions offensives : nombre d'occurrences par session**

Dans ce graphe qui représente l'évolution des contenus partagés au fur et à mesure des sessions de formation pour les situations de transitions offensives, nous pouvons observer une diminution du partage des informations progressive entre la session 1 et la session 5.



**Figure 25 - L'évolution du taux de contenus partagés pour les transitions défensives : nombre d'occurrences par session**

Dans ce graphique qui représente l'évolution des contenus partagés au fur et à mesure des sessions de formation pour les situations de transitions défensives, nous pouvons observer une diminution du partage des connaissances.

Nous avons également pu comparer ces deux graphes au graphique qui rend compte de l'évolution des éléments partagés indépendamment du type de situation vécue (Figure 23). Cette comparaison nous permet d'observer qu'il n'y a pas ou peu de différences dans l'évolution du partage en fonction du type de situation vécue.

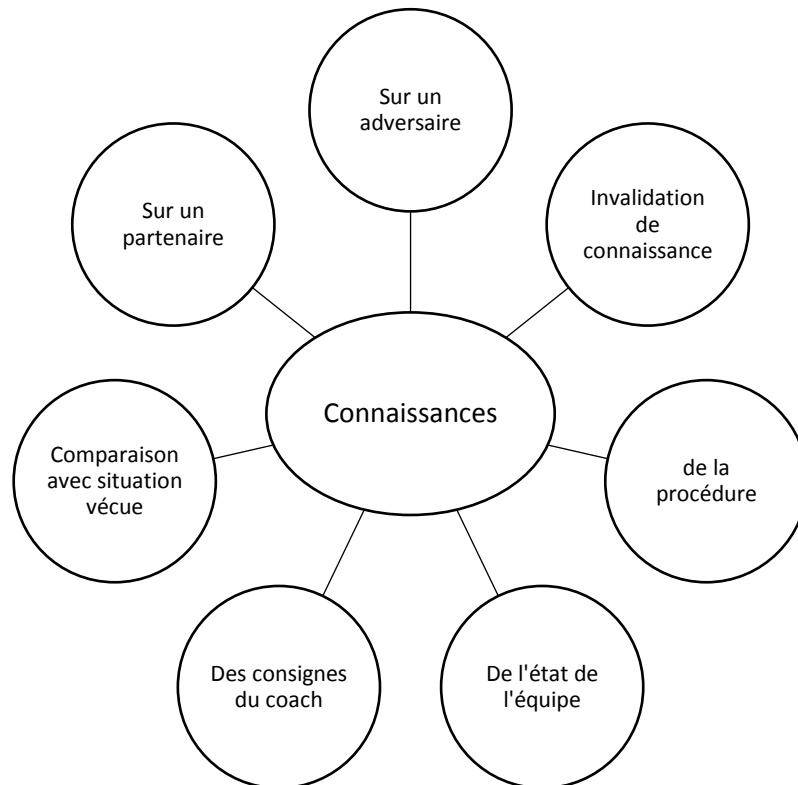
## **6. LA CARACTÉRISATION ET L'ÉVOLUTION DES CONTENUS PARTAGÉS POUR CHAQUE ÉLÉMENT**

Nous avons analysé le contenu des éléments partagés pour chaque session de formation. Ces résultats mettent en évidence la mobilisation de contenus spécifiques chez les joueurs de football en situation de formation.



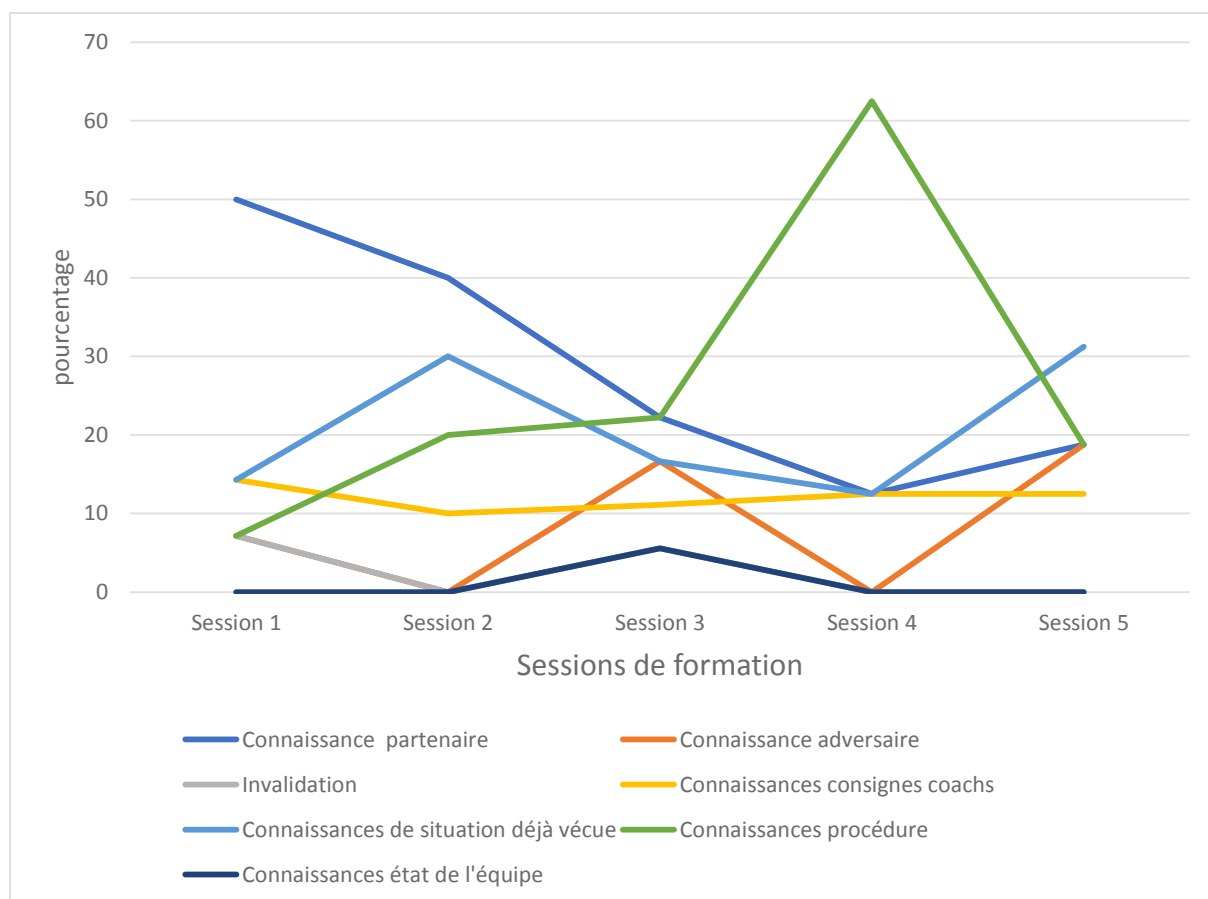
## 6.1. Connaissances

Pour les « *connaissances* » nous avons dégagé 7 catégories de partage : partage de connaissance sur un partenaire ; partage de connaissance sur un adversaire ; partage de l'invalidation d'une connaissance ; partage de connaissance vis-à-vis des consignes du coach ; partage de connaissance par rapport à une situation déjà vécue ; partage de connaissance de la procédure à suivre ; partage de connaissance sur l'état de l'équipe.



**Figure 26 - Les contenus partagés pour l'élément « connaissances »**

A partir de ces catégories de connaissances partagées, nous avons pu obtenir un graphe de l'évolution de ces catégories au fur et à mesure du temps.

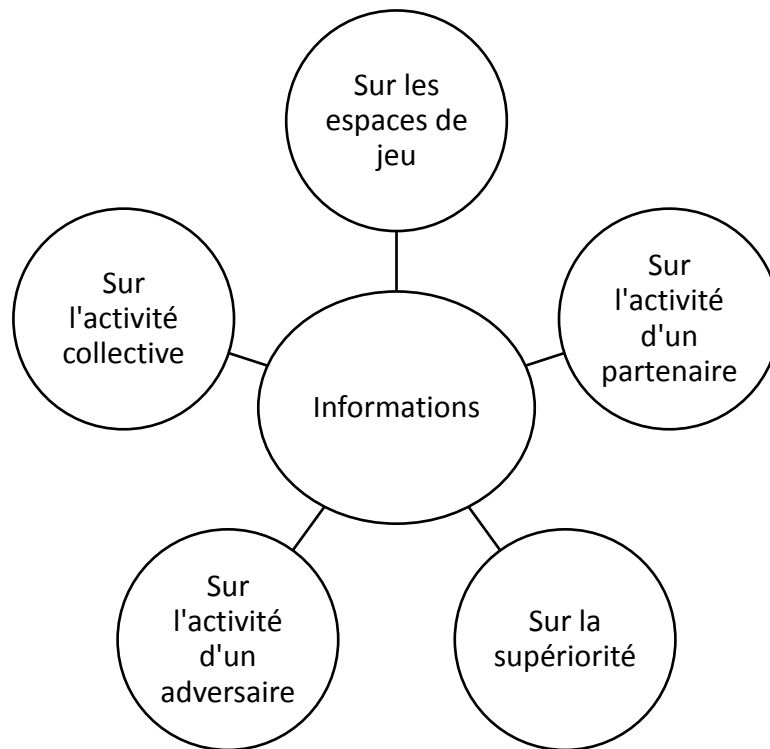


**Figure 27 - L'évolution des catégories de connaissances partagées : nombre d'occurrences par session**

A partir de cette représentation graphique nous pouvons observer que les joueurs partagent de moins en moins de connaissances relatives à un partenaire au fur et à mesure des situations. Nous observons également un pic de partage de connaissances quant à la procédure de jeu à suivre en S4 (62,5%).

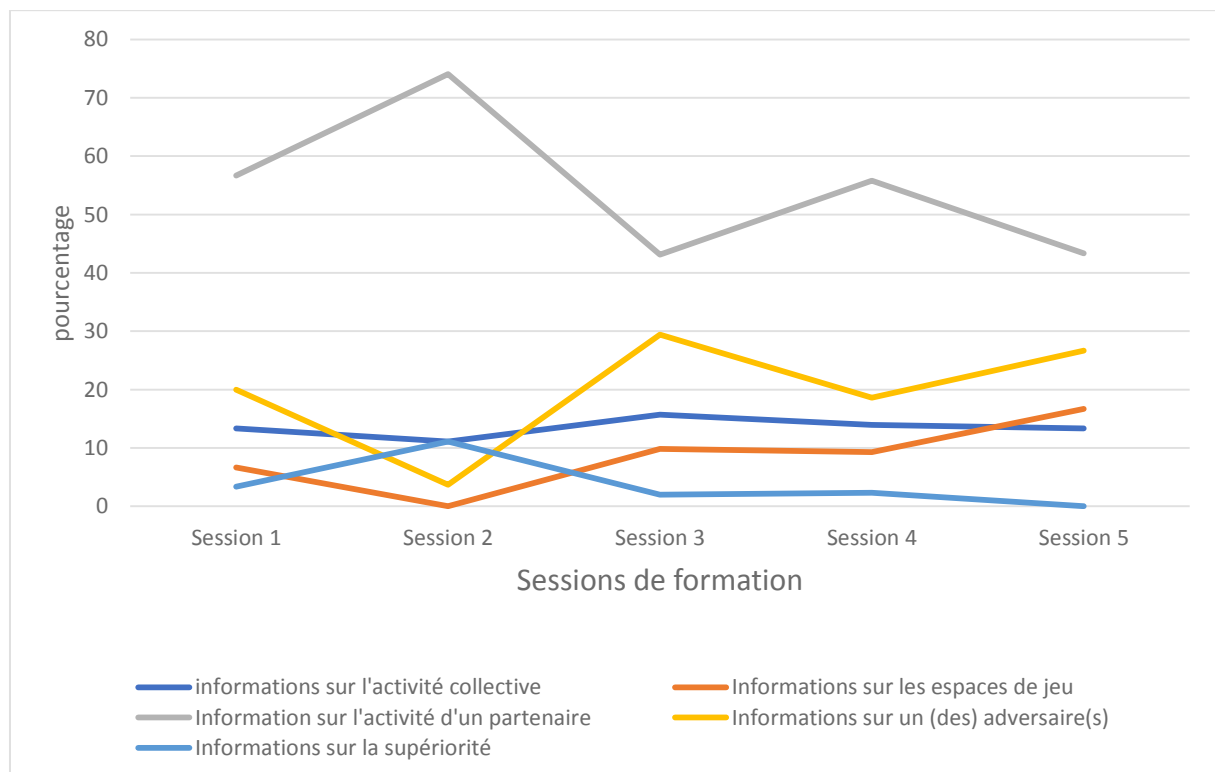
## **6.2. Informations**

Pour les « *informations* » nous avons dégagé 5 catégories de partage : partage d'information sur l'activité collective ; partage d'information sur les espaces de jeu ; partage d'information sur l'activité d'un (des) partenaire(s) ; partage d'information sur l'activité d'un (des) adversaire(s) ; partage d'information sur le rapport de force.



**Figure 28 - Les contenus partagés pour l'élément « informations »**

A partir de ces catégories d'informations partagés, nous avons pu obtenir une représentation graphique de l'évolution de ces catégories au fur et à mesure du temps.

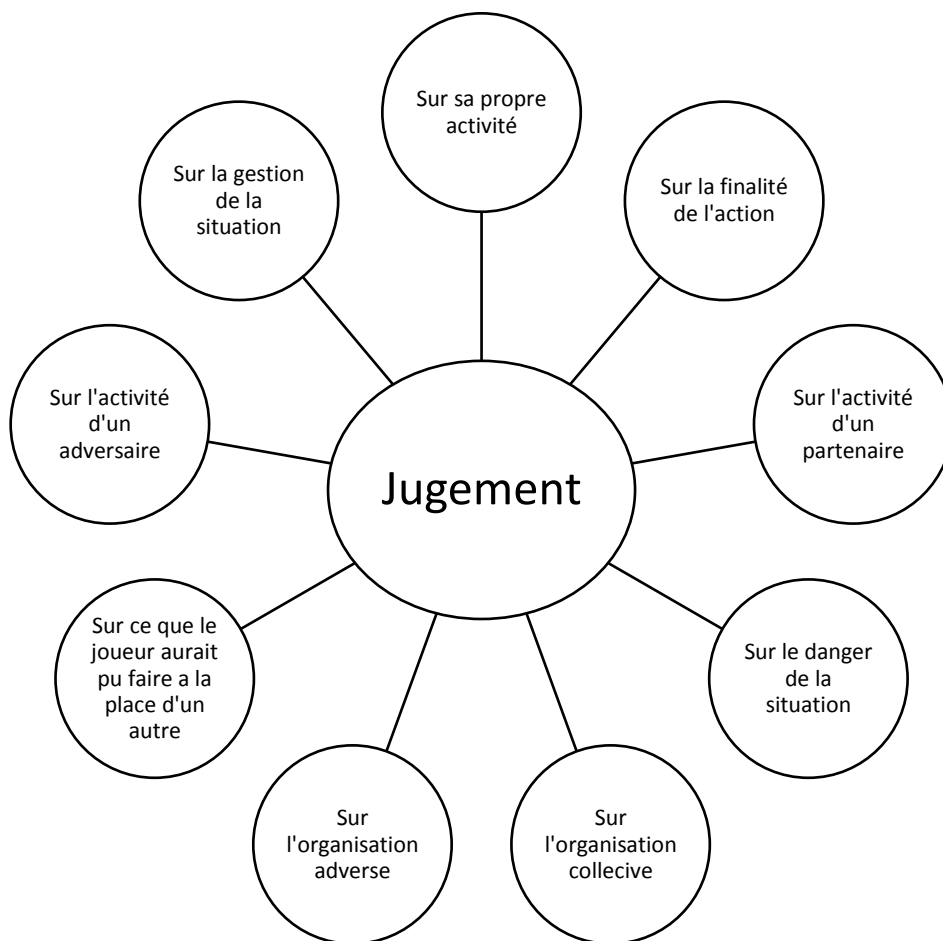


**Figure 29 - L'évolution des catégories d'informations partagées : nombre d'occurrences par session**

A partir de cette représentation graphique nous pouvons observer que les joueurs partagent de moins en moins d'informations relatives à l'activité d'un partenaire au fur et à mesure des situations. Nous pouvons également observer que les joueurs partagent de plus en plus d'informations relatives à l'activité d'un adversaire et de plus en plus d'informations relatives à des espaces de jeu.

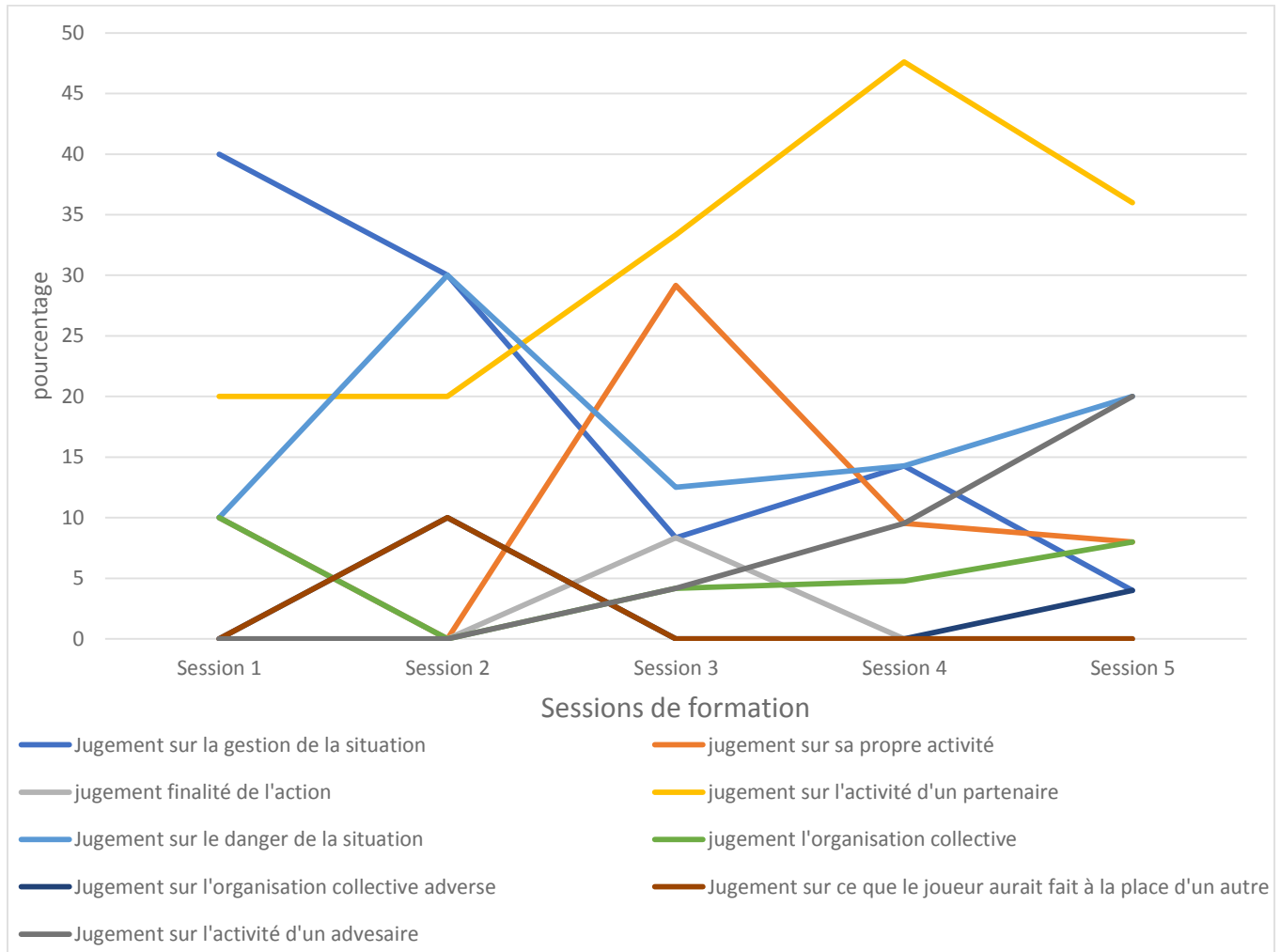
### 6.3. Jugements

Pour les « *jugements* » nous avons dégagé 9 catégories : partage de jugement sur la gestion de la situation ; partage de jugement sur sa propre activité ; partage de jugement sur la finalité de l'action ; partage de jugement sur le danger de la situation ; partage de jugement sur l'organisation collective ; partage de jugement sur l'organisation collective adverse ; partage de jugement sur ce que le joueur aurait fait à la place d'un autre ; partage de jugement sur l'activité d'un adversaire.



**Figure 30 - Modélisation des contenus partagés pour l'élément « jugements »**

A partir de ces catégories de jugements partagés, nous avons pu obtenir une représentation graphique de l'évolution de ces catégories au fur et à mesure du temps.

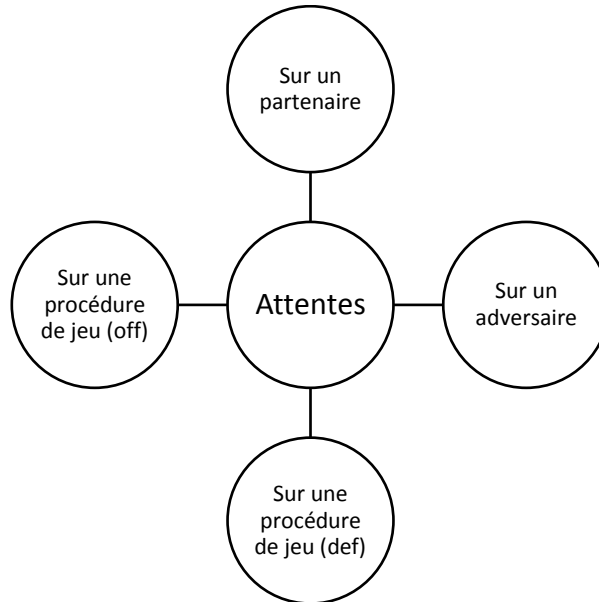


**Figure 31 - L'évolution des catégories de jugements partagées : nombre d'occurrences par session**

A partir de cette représentation graphique nous pouvons observer que les joueurs partagent de moins en moins de jugements sur la gestion de la situation. Ce graphique nous permet également d'observer que les joueurs partagent de plus en plus de jugements sur l'activité d'un partenaire et sur l'activité d'un adversaire.

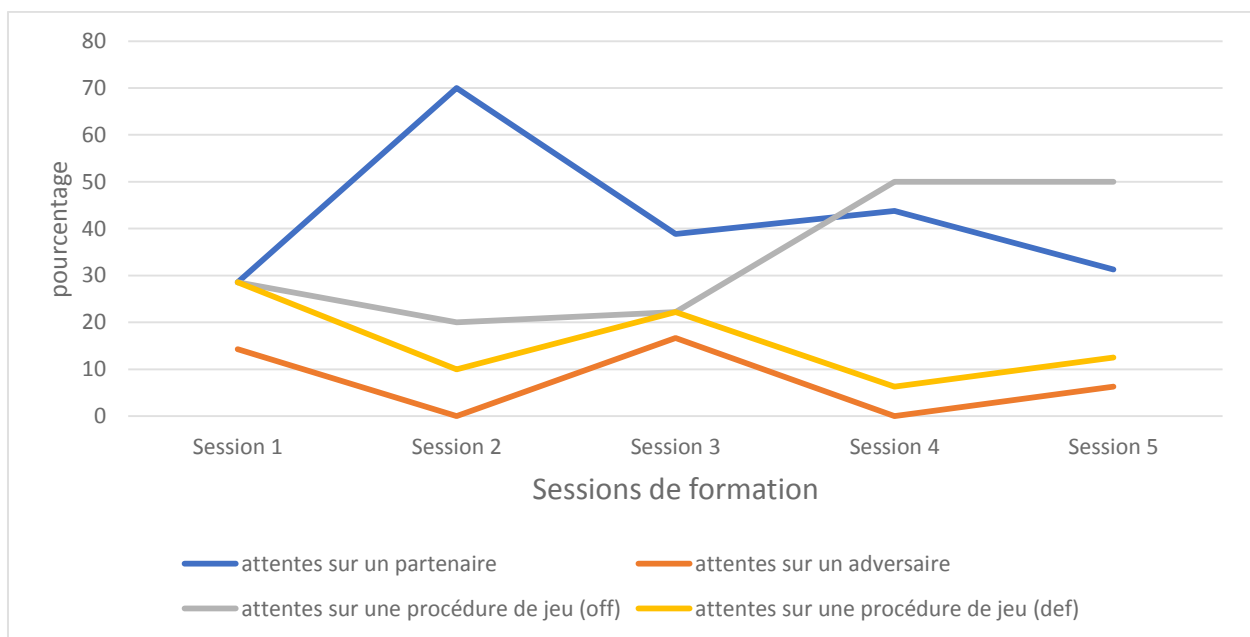
#### 6.4. Attentes

Pour les « attentes » nous avons dégagé 4 catégories : partage d'attente sur un partenaire ; partage d'attente sur un adversaire ; partage d'attente sur une procédure de jeu offensive ; partage d'attente sur une procédure de jeu défensive.



**Figure 32 - Modélisation des contenus partagés pour l'élément « attentes »**

A partir de ces catégories d'attentes partagées, nous avons pu obtenir une représentation graphique de l'évolution de ces catégories au fur et à mesure du temps.

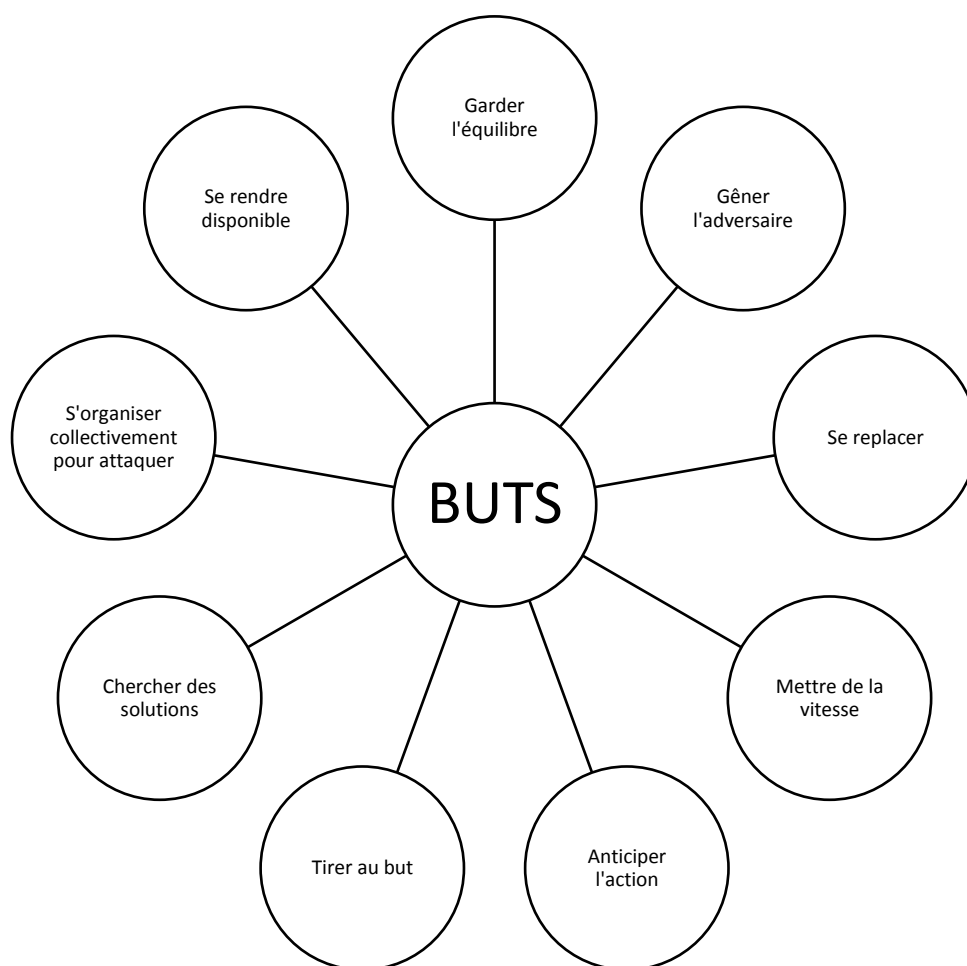


**Figure 33 - L'évolution des catégories des attentes partagées : nombre d'occurrences par session**

A partir de cette représentation graphique nous pouvons observer que les joueurs partagent de plus en plus d'attentes sur une procédure offensive de jeu. Le reste des attentes partagées est relativement stable au fur et à mesure des situations de formation.

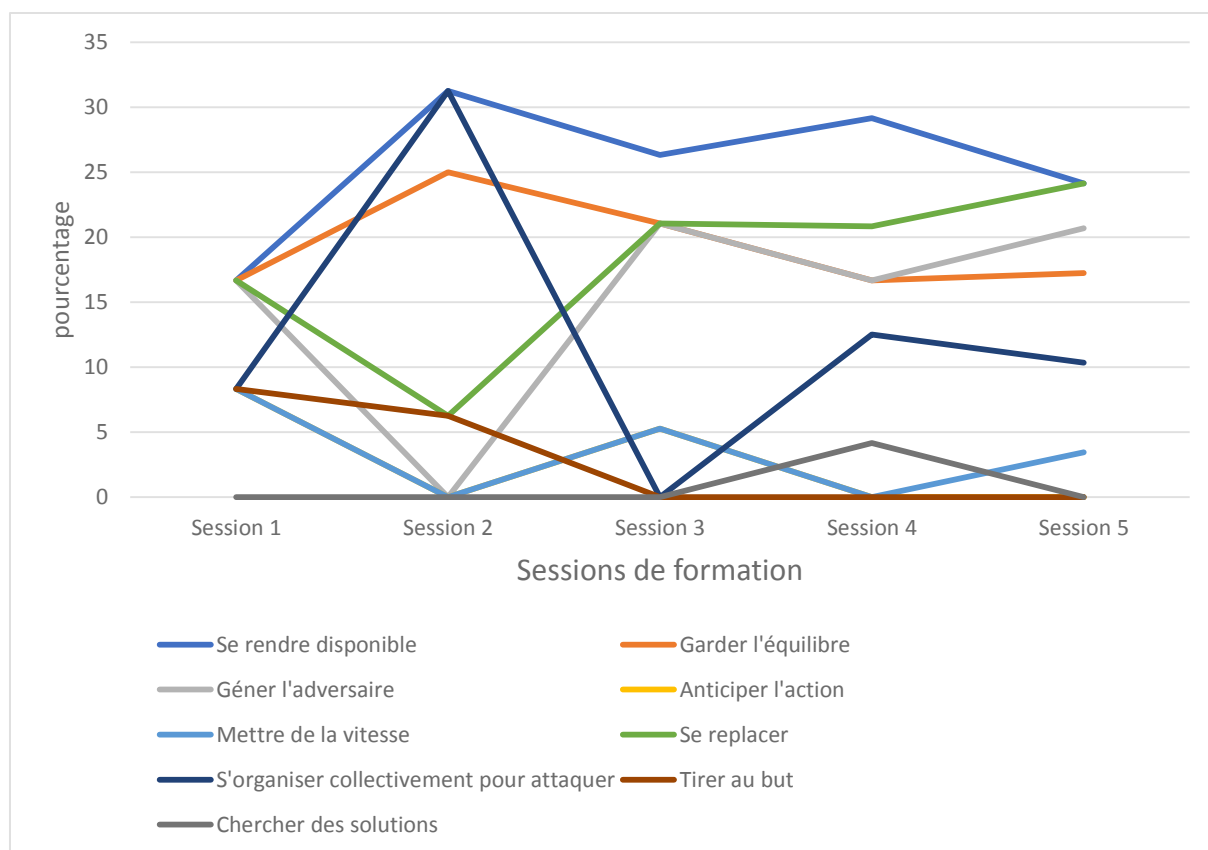
## 6.5. Buts

Pour les « *but*s » nous avons dégagé 9 catégories : partage du but de se rendre disponible ; partage du but de garder un équilibre défensif ; partage du but de gêner l'adversaire ; partage du but d'anticiper l'action ; partage du but de mettre de la vitesse ; partage du but de se replacer ; partage du but de s'organiser collectivement pour attaquer ; partage du but de tirer au but ; partage du but de chercher une solution.



**Figure 34 - Modélisation des contenus partagés pour l'élément « buts »**

A partir de ces catégories de buts partagés, nous avons pu obtenir une représentation graphique de l'évolution de ces catégories au fur et à mesure du temps.



**Figure 35 - L'évolution des catégories de buts partagées : nombre d'occurrences par session**

A partir de cette représentation graphique nous pouvons observer que les joueurs partagent de plus en plus le but de se rendre disponible pour leur partenaire au fur et à mesure des sessions de formation. Nous pouvons observer que certains buts tels que « gêner l'adversaire » ou « s'organiser collectivement pour attaquer » évoluent d'une façon hétérogène qui pourrait être expliquée par la nature des situations vécues (transitions offensives / transitions défensives).

## 7. L'ÉVOLUTION DE LA PORTION DU PARTAGE

Dans cette partie des résultats nous proposons d'évaluer le partage selon un nouvel indicateur qui représente la « portion du partage ». En effet, la quantité des éléments du package cognitif partagés était l'indicateur habituellement utilisé pour comprendre le fonctionnement de l'équipe (Lim et Klein, 2006). Avec cet indicateur, l'analyse longitudinale de nos résultats semblaient témoigner d'une faible évolution des contenus cognitifs partagés au fur et à mesure des sessions de formation. Nous avons alors fait l'hypothèse que

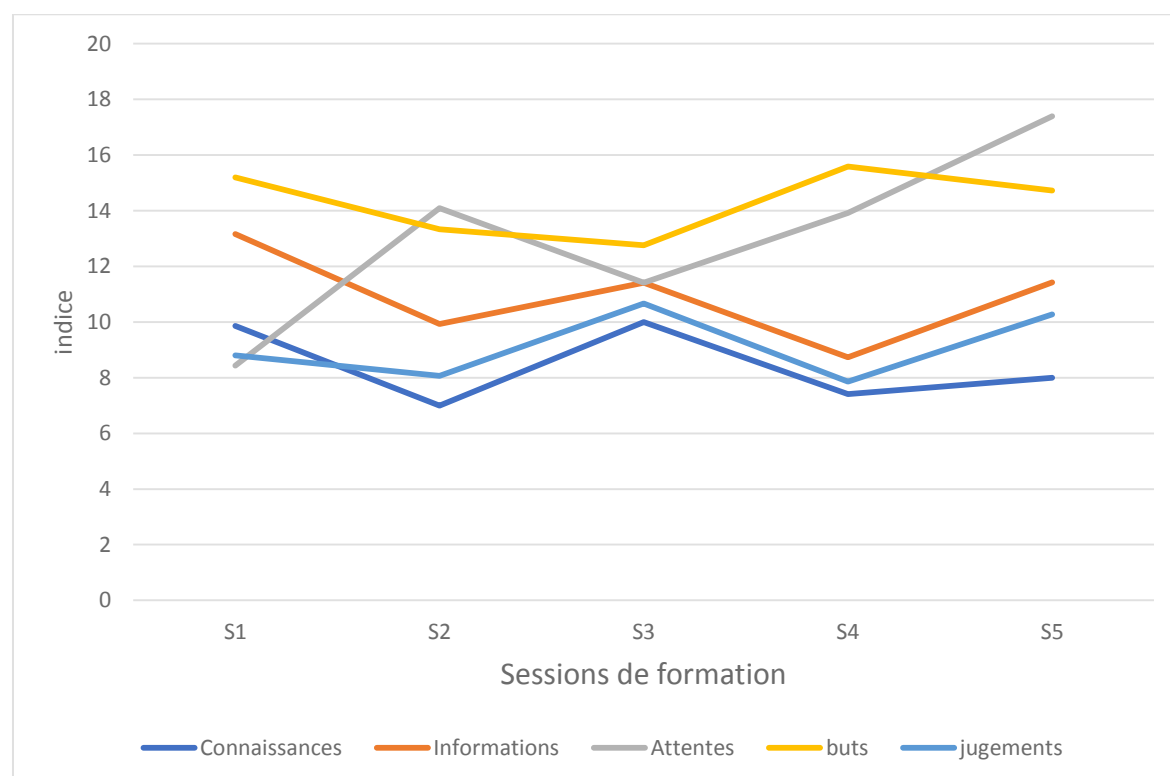


l'indicateur de la quantité d'éléments partagés pouvait être complété par un autre indicateur. A partir de cette supposition, nous avons proposé un nouvel indicateur : le rapport entre le total d'éléments partagés au sein d'une équipe et le total d'élément cognitifs invoqués par les différents joueurs d'une équipe, cet indicateur pouvant être calculé pour chaque catégorie d'élément du package cognitif. Le tableau ci-dessous représente donc ce que les joueurs partagent en fonction de ce qu'ils mobilisent pour la session 3. A partir de ce tableau nous pouvons obtenir un rapport entre les deux catégories.

	Connaissances	Informations	Attentes	Buts	Jugements
US Total S3 (Nbre d'US)	180	403	149	149	197
US Partagées S3 (Nbre d'US)	18	46	17	19	21
Portion	10	11.41	11.41	12.75	10.66

**Tableau 18 - Rapport entre le nombre d'US mobilisées par l'ensemble des joueurs et le nombre d'US partagées par les joueurs**

Nous avons reproduit ce tableau pour l'ensemble des sessions de formation et nous avons pu dresser une représentation graphique de l'évolution du rapport au fur et à mesure des sessions.



**Figure 36 - L'évolution du taux de partage par rapport aux contenus mobilisés par élément et par session**

Ce graphique présente le pourcentage de contenus partagés par rapport au total des contenus verbalisés par les joueurs pour chaque élément. Par ce rapport, nous émettons l'hypothèse de pouvoir rendre compte de « la portion du partage » pour chaque élément à chaque session. A travers ce graphique nous pouvons observer que les informations bien qu'étant le plus mobilisées (individuellement) et le plus partagées (collectivement) ne sont pas les éléments qui sont partagés de façon la plus efficiente. Ce graphique nous montre qu'au fur et à mesure des situations, la portion d'attentes partagées par les acteurs tend à augmenter au fur et à mesure des sessions. Nous pouvons observer que la portion des buts partagés tend à augmenter. A l'inverse la portion des connaissances partagées tend à diminuer au fur et à mesure des sessions.

# CHAPITRE 10 – DISCUSSION : ÉVOLUTION DU PARTAGE COGNITIF EN SITUATION

## 1. INTRODUCTION

Un des objectifs de notre travail de thèse était d'éclaircir certaines pistes repérées au sein de la littérature telles que (1) la compréhension de l'évolution du partage cognitif en situation (i.e., l'évolution des consciences collectives de la situation) par une étude sur un temps long (Poizat et al., 2016), (2) la description fine des contenus spécifiques partagés par un public en formation (joueurs de football en formation) (Gesbert et Durny, 2013) et (3) la possibilité d'explorer de nouveaux indicateurs permettant de décrire, de façon dynamique, le partage en situation. Nos résultats permettent d'apporter des éléments de réponses. Dans le but de synthétiser les principales avancées de notre étude sur l'évolution du partage cognitif en situation, nous avons organisé une discussion intermédiaire en quatre points : (1) des modes de partage de plus en plus étendus ; (2) la diminution de l'utilisation des contenus stables ; (3) un partage de plus en plus externe ; (4) une portion du partage variable en fonction des éléments du package cognitif.

## 2. VERS DES MODES DE PARTAGE DE PLUS EN PLUS ÉTENDUS

Pour décrire les coordinations interpersonnelles en sciences du sport, les auteurs se sont appuyés sur le concept de la conscience collective de la situation (DeKeukelaere et al., 2013 ; Bossard, 2008). En étudiant les modes et les contenus du partage, les auteurs ont pu mettre en avant la façon dont les équipes pouvaient se coordonner en cours d'action (Bourbousson et al., 2008).

Notre premier point de discussion est orienté vers l'évolution du mode de partage au fur et à mesure des sessions de formation. Dans la littérature, l'étude des modes de partage a permis de mettre en évidence une organisation locale du partage faiblement étendue entre 2 à 3 joueurs pour produire une performance (Bourbousson et al., 2008). Une étude récente tend à discuter ces résultats en proposant qu'en fonction des situations, les joueurs pouvaient étendre le partage, à l'occasion de moments de formation particulièrement significatifs (Kermarrec et Bossard, 2014). L'une des questions de recherche associée à cette partie des résultats était de savoir si les modes de partage évoluaient au fur et à mesure du temps. Nos résultats nous permettent de mettre en évidence que le mode de partage des contenus cognitifs tend à évoluer au fur et à mesure du temps. En effet, au fur et à mesure des sessions de formation,

nos résultats nous ont permis de mettre en évidence que les joueurs sont passés d'un fonctionnement majoritairement basé sur un mode de partage à 2 joueurs (76,71% des modes de partage en S1 ; partage à 3 : 17,8% ; partage à 4 : 2,74%) à des modes de partage de plus en plus étendus (en S5, partage à 2 : 50% ; partage à 3 : 31,34% ; partage à 4 : 8,2%). Nous pouvons discuter ses résultats au regard des avancées initiées par des travaux en handball (De Keukelaere et al., 2013) et en basketball (Bourbousson et al., 2008). Les auteurs avaient montré que l'expertise se caractérisait par un partage local principalement dyadique. L'évolution des modes de partage vers un partage de plus en plus étendu en football peut s'expliquer par les contraintes contextuelles de l'activité : le nombre de joueurs est plus important. De cette façon nous pouvons penser qu'un des témoins de la progression à la coordination interpersonnelle en football serait le fait que de plus en plus de joueurs partagent des éléments en commun au cours des situations. Nos résultats nous permettent de confirmer cette hypothèse. Néanmoins, malgré un temps long de formation, il n'existe que peu de moments de partage « total ». Dans cette perspective, nous rejoignons plusieurs études qui ont mis en évidence qu'en sport collectif, et particulièrement dans des situations à forte pression spatio-temporelle, le partage se fait par juxtaposition de plusieurs îlots de partage entre un nombre réduit de participants (Bourbousson et al., 2008 ; De Keukelaere et al., 2013). Nos résultats font également écho avec l'étude de Kermarrec et Bossard (2014) qui ont mis en évidence que l'étendue du partage pouvait se développer sous l'effet de la formation.

Si le partage local reste majoritaire tout au long de la formation, nos résultats nous ont permis d'identifier, ponctuellement, des sessions de formation où le partage de certains éléments cognitifs s'étendait à trois joueurs et plus. Ainsi, nous avons pu mettre en évidence que bien que la situation de jeu restait la même, certaines sessions de formation ont mis en avant une « extension » du partage d'informations (en session 4), d'attentes (en session 3) ou de buts (en session 5). A partir de notre analyse multiniveau, nous avons cherché des sources explicatives à cette extension ponctuelle des modes de partage. Nous avons aussi discuté ces résultats sur le plan théorique en relation avec le construit de la cognition distribuée (Stanton et al., 2006).

### **3. VERS UNE DIMINUTION DE L'UTILISATION DES CONTENUS STABLES ET COUTEUX**

Le premier point de discussion a permis de pointer l'évolution des modes de partage, et le second point de discuter de l'évolution de l'étendu du partage. Les études relatives au partage en situation se focalisent également sur le contenu de ce qui est partagé par les acteurs

(DeKeukelaere et al., 2013 ; Bourbousson, 2008 ; Lim et Klein, 2006). Les récentes études tendent à donner une place centrale au partage d'éléments dynamiques en situation pour la production de comportements coordonnés (Gesbert et Durny, 2013 ; DeKeukelaere et al., 2013 ; Bossard et al., 2010 ; Sève et al., 2009). Nous avons pu montrer que pour se coordonner les joueurs partageaient majoritairement des éléments relatifs à la catégorie « informations » (moyenne sur les 5 sessions : 37,40%). Ce partage d'informations relatives aux éléments de la situation reste, tout au long de l'étude, le contenu le plus partagé par les joueurs en formation. Toutefois, nous avons pu aussi mettre en évidence qu'entre la session 1 et la session 5 de formation, les joueurs modifiaient la hiérarchisation du taux de partage des autres éléments (Tableau 17). Au-delà de nous présenter l'évolution des contenus partagés au fur et à mesure des sessions de formation, ce tableau nous permet surtout de pouvoir apprécier une modification importante dans la hiérarchisation du taux d'utilisation des éléments partagés : les joueurs partagent moins de connaissances pour se coordonner dans l'action (S1 : 18,92% ; S5 : 11,94%). Cette diminution de la nécessité de partager des connaissances pour maintenir un comportement coordonné tranche avec les approches cognitivistes de l'activité où les connaissances occupent une place importante (Cannon-Bowers et al., 1993). De ce point de vue-là, nos résultats tendent à rejoindre les avancées des approches naturalistes de l'activité qui montrent que, pour se coordonner, les joueurs mobilisent de plus en plus d'éléments en situation (i.e., informations) moins coûteux cognitivement (Klein et al., 2006 ; Kermarrec, 2016b ; Bourbousson, 2010 ; DeKeukelaere et al., 2013).

#### **4. VERS UN PARTAGE DE PLUS EN PLUS EXTERNE À L'ÉQUIPE**

Dans une perspective compréhensive, nous avons catégorisé les contenus partagés pour chaque élément du package cognitif. A partir de ce travail, nous avons pu analyser l'évolution des catégorisations des contenus partagés pour chaque élément. Cette analyse nous a permis de montrer, qu'au fur et à mesure des situations, les joueurs avaient tendance à partager de moins en moins de connaissances et de moins en moins d'informations relatives à un partenaire. De la même façon, nos résultats nous ont permis d'observer une tendance des joueurs à partager de plus en plus d'informations relatives aux adversaires (S2 : 3,70% ; S5 : 26,67%), des connaissances sur l'activité des adversaires (S1 : 7,14% ; S5 : 18,75%), des informations sur les espaces disponibles dans l'environnement (S2 : 0% ; S5 : 20%). A l'inverse on a obtenu une diminution du partage d'informations sur l'activité d'un partenaire (S1 : 56,66% ; S5 : 43,33%) et une diminution du partage de connaissances relatives à un partenaire (S1 : 50% ; S5 : 18,75%). Ces résultats rappellent les avancées effectuées par

Bourbousson et al. (2008). Dans cette étude, les auteurs ont montré que l'expertise en sport collectif ne repose pas sur une « ouverture relationnelle » aux partenaires. En effet, les auteurs ont montré que la focalisation sur l'activité des partenaires de l'équipe pouvait être néfaste à la production d'une performance collective (Bourbousson et al., 2008 ; Wellens, 1993). Nos résultats nous conduisent à penser qu'au fur et à mesure des situations de formation, les joueurs d'un collectif passent d'une coordination basée sur un partage d'éléments « internes » liés à l'équipe à une coordination basée sur un partage d'éléments « externes » liés aux autres éléments de la situation : les adversaires, les espaces. Tout se passe comme si la focalisation sur des partenaires devenait moins importante quand l'expertise collective progresse.

## **5. VERS UNE AUGMENTATION DE LA PORTION DU PARTAGE**

Enfin, le dernier point que nous souhaitons mettre en avant concernant les évolutions des consciences de la situation est l'intérêt d'un indicateur innovant pour comprendre le partage en situation. En effet, la quantité des éléments partagés, du package cognitif, était l'indicateur habituellement utilisé pour comprendre le fonctionnement de l'équipe (Lim et Klein, 2006). Avec cet indicateur, l'analyse longitudinale de nos résultats semblait témoigner d'une faible évolution des contenus cognitifs partagés au fur et à mesure des sessions de formation. Nous avons alors proposé un nouvel indicateur : le rapport entre le total d'éléments partagés au sein d'une équipe et le total d'éléments cognitifs invoqués par les différents joueurs d'une équipe. Nous avons pu montrer qu'en plus de partager de moins en moins de connaissances au fur et à mesure du temps, les éléments liés à la catégorie des connaissances constituent la plus faible portion du partage (S5 : 8). Lim et Klein (2006), ont montré que la quantité des modèles mentaux partagés ne suffisait pas à prédire la performance, mais que la similarité de ces contenus s'avérait un bon prédicteur de la performance. Nos analyses suivent cette idée en proposant que l'un des témoins de l'apprentissage à la coordination en sport collectif puisse être appréhendé par la portion du partage qui rend compte du rapport entre le nombre total d'US partagées et le nombre total d'US mobilisées.

Ce rapport évoluerait de façon indépendante pour les différentes catégories d'éléments : nos résultats tendent à montrer que lorsqu'un joueur mobilise une attente sur le jeu, il y a plus de probabilité que cette attente soit partagée que lorsqu'il perçoit une information contextuelle ou une connaissance. Autrement dit, apprendre à se coordonner reviendrait à plus apprendre à se projeter vers un devenir commun qu'à apprendre à mobiliser une quantité importante d'informations ou de connaissances (Bourbousson et Sève, 2010).

# **CHAPITRE 11 - DE L'ANALYSE DES CONSCIENCES DE LA SITUATION À LA MISE EN ÉVIDENCE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF**

## **1. INTRODUCTION**

Notre premier chapitre de résultats nous a permis de proposer un « kinogramme » du fonctionnement cognitif de l'équipe en formation lors de la production d'une performance collective. Notre considération théorique de l'activité de formation/apprentissage des équipes de sport collectif nous permet de supposer que l'évolution des consciences collectives de la situation mobilise des processus d'apprentissage. Traditionnellement, la littérature relative à l'apprentissage des équipes a privilégié les études expérimentales (Edmondson et al., 2007). Ainsi, les travaux empiriques ont cherché à mesurer l'influence des variables indépendantes sur des variables dépendantes. En investiguant l'influence des antécédents (I) sur les effets (O), ces démarches scientifiques minorent une piste de compréhension des mécanismes permettant de passer d'un état initial à un état final (Edmondson et al., 2007 ; Decuyper et al., 2010). L'analyse des processus cognitifs (P) liés au courant Team Learning devrait nous permettre d'apporter des éléments explicatifs sur l'apprentissage en collectif. En nous appuyant sur une récente étude en science du sport (Kerमारrec et al., 2018), nous avons adopté pour une méthodologie qualitative pour le recueil et l'analyse de nos données. A travers cette démarche, nous avons pour but (1) d'identifier les processus d'apprentissage mis en jeu par les joueurs en situation et (2) de représenter l'évolution de ces processus d'apprentissage au fur et à mesure des sessions de formation.

## **2. LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF**

En cherchant à investiguer des processus d'apprentissage, nous avons pu extraire 6255 unités significatives exprimées par les joueurs au cours des six sessions étudiées et qui renvoyaient à leur intention d'apprendre, de progresser. Nous avons pu définir 13 processus spécifiques à l'activité d'apprentissage des joueurs de football en situation de formation.

### **2.1. La mise en évidence des processus d'apprentissage mobilisés par les joueurs**

Pour rendre compte des PAC mobilisés par les joueurs, nous avons tout d'abord choisi de les représenter au sein d'un tableau. Ce tableau présente l'intitulé du processus, un exemple

significatif de verbalisation témoignant de l'utilisation de ces processus chez un joueur en situation, et le nombre de récurrences de ce processus sur l'ensemble des situations de formation étudiées. Nous détaillons par la suite les PAC mobilisés par les joueurs en situation en proposant une définition de chaque processus.

Processus	Exemples de verbalisations	Nombres d'US (%)
<b>Identifier les difficultés de la tâche / sentir les contraintes</b>	« Je sens la menace là »	286 (4.57)
<b>Identifier le but/ce qu'il faut faire dans la situation</b>	« Il faut l'utiliser le déséquilibre »	208(3.33)
<b>Repérer une erreur ou une réussite</b>	« C'est juste que derrière notre équilibre il n'est pas bon »	305(4.88)
<b>Évaluer sa pratique</b>	« Je prends le ballon trop intérieur »	471(7.53)
<b>Visualiser l'organisation adverse</b>	« Mais je vois qu'ils vont revenir après »	628 (10.04)
<b>Visualiser la situation</b>	« Je vois le 3 contre 2 »	1743(27.87)
<b>Adapter son comportement</b>	« Il faut que je prenne la place de J6 »	470(7.51)
<b>Communiquer</b>	« Dire aux autres de ressortir »	10(0.16)
<b>Tester individuellement</b>	« Je me suis dit « je dribble le goal » »	220(3.52)
<b>Planifier</b>	« Ils peuvent venir en contre, j'y ai pensé »	1047(16.74)
<b>Partager</b>	« On a plus un jeu en possession, on n'est pas trop sur le contre »	262(4.19)
<b>Valider un comportement collectif / image commune</b>	« Je me dis que c'est bien là ce qu'on fait c'est bien »	183(2.93)
<b>Donner du sens</b>	« Au fur et à mesure des situations je sais ce que je dois faire »	422(6,75)

**Tableau 19 - Tableau récapitulatif des 13 processus d'apprentissage collectif**

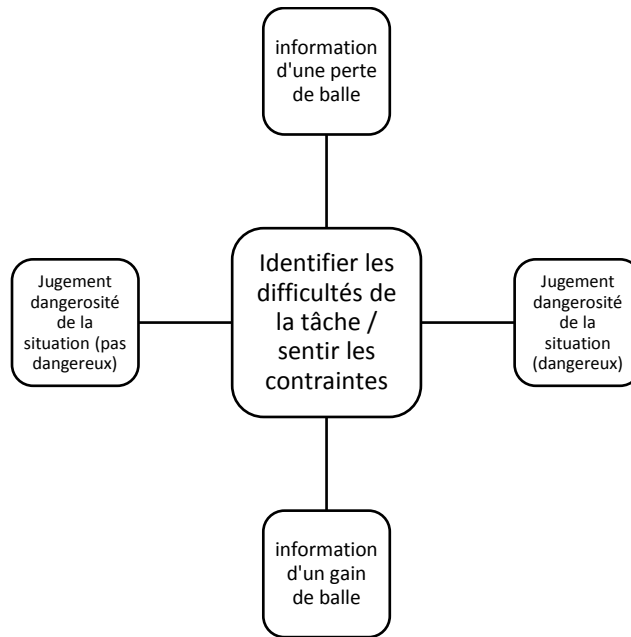
Le premier PAC identifié, « Identifier les difficultés de la tâche / sentir les contraintes », peut être défini comme un processus visant la reconnaissance d'un moment perçu comme difficile en raison de contraintes imposées par la situation de formation. Le second, « Identifier le but/ce qu'il faut faire dans la situation », peut être défini comme un processus visant à identifier le but visé par le formateur, ce qu'il faudra idéalement faire pour réussir la situation. Le PAC, « Repérer une erreur ou une réussite », peut être défini comme un processus visant à repérer un comportement et à le juger comme significativement adapté ou non adapté à la situation. Le quatrième PAC que nous avons mis en évidence était, « Évaluer sa pratique ». Il peut être défini comme un processus visant à mettre en relation ce qui a été vu, son propre comportement, et les attentes du formateur en situation (est-ce que je suis prêt à pouvoir répondre à la situation ?). Le PAC, « visualiser l'organisation adverse », peut être défini comme un processus visant à visualiser les forces / faiblesses de l'adversaire et leur occupation de l'espace. Le sixième PAC, « visualiser la situation », peut être défini



comme un processus visant à chercher et à prendre des informations sur les différents repères (lignes, position privilégiée de partenaires) susceptibles d'être utiles dans la situation. Le PAC, « *Adapter son comportement* », peut être défini comme un processus visant à faire ou imaginer des actions précises pour résoudre la situation en cours. Le PAC, « *communiquer* », peut être défini comme un processus visant donner des informations sur ce qu'il y a à faire à un ou plusieurs de ses partenaires. Le neuvième PAC, « *tester individuellement* », peut être défini comme un processus visant à expérimenter un nouveau comportement pour répondre à la situation en cours (essayer, faire pour tester, réagir). Le PAC, « *Planifier* », peut être défini comme un processus visant à énoncer successivement les différents comportements à adopter pour répondre à la situation (à partir de ce qui a été déjà fait dans la situation). Le onzième PAC, « *Partager* », peut être défini comme un processus visant à partager des informations, des idées, des opinions, des procédures pour faciliter l'activité collective. Le PAC, « *Valider un comportement collectif / image commune* », peut être défini comme un processus visant à chercher à reproduire un comportement collectif pour le stabiliser. Le treizième et dernier PAC que nous avons mis en évidence était, « *Donner du sens* ». Il peut être défini comme un processus visant à donner du sens à ce qu'il vient d'être fait à l'aide de marqueur (i.e., marquer l'expérience).

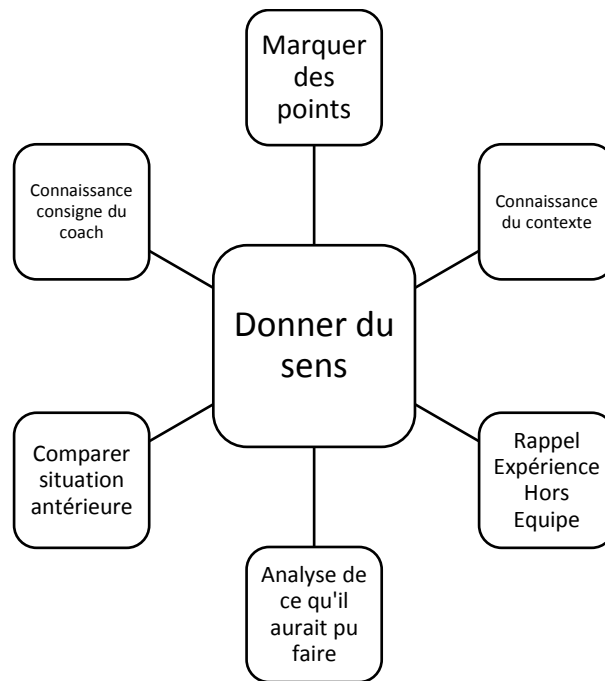
## **2.2. Les contenus « ciblés » par les processus d'apprentissage**

Le but de ce chapitre est de pouvoir décrire avec le plus de précision possible les processus actifs pendant les temps de pratique. Aussi, nous avons souhaité mettre en relation, les processus d'apprentissage et les contenus cognitifs qu'ils ciblaient. Ces éléments du package cognitif permettent de décrire avec précision ce sur quoi portaient les processus d'apprentissage collectifs des joueurs de football en formation.



**Figure 37 - Les contenus associés au PAC « Identifier les difficultés de la tâche / sentir les contraintes »**

Dans la figure ci-dessus nous proposons un extrait des résultats obtenus. Ici le processus d'identification des difficultés de la tâche repose sur des contenus relatifs aux jugements de la situation et à la prise d'information. De la même façon, dans la figure ci-dessous, nous pouvons observer que le processus « donner du sens » repose sur des contenus plus stables associés à des connaissances et des buts généraux.

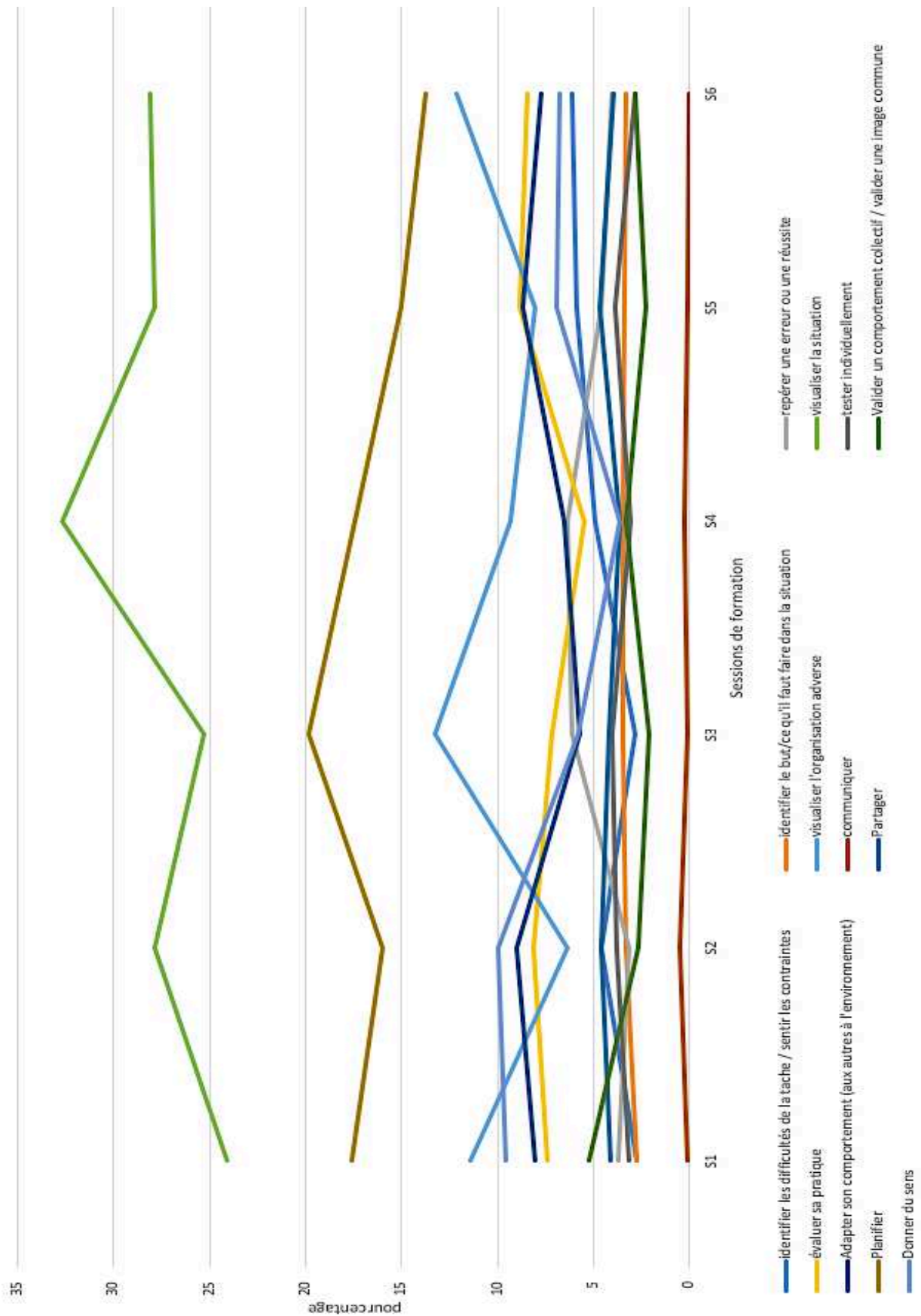


**Figure 38 – Les contenus associés au PAC « Donner du sens »**

Cette relation entre les processus d'apprentissage et les contenus cognitifs mobilisés en situation, simplement illustrés ci-dessus, nous paraît intéressante dans la perspective d'une approche multi-niveau.

### **3. LA DYNAMIQUE DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF AU NIVEAU DE L'ÉQUIPE**

Pour rendre compte de l'évolution des PAC mobilisés, nous avons représenté graphiquement cette évolution au sein d'un graphe temporel (Figure 39).



**Figure 39 - L'évolution des PAC au fur et à mesure des sessions de formations**

Cette représentation graphique, qui illustre l'évolution du taux de mobilisation de l'ensemble des processus identifiés, nous permet d'observer que deux processus sont « prioritaires » et particulièrement représentés. En effet, les processus « *visualiser la situation* » et « *planifier* » sont les plus mobilisées et ce au fur et à mesure des situations. Cette représentation graphique nous permet également d'observer que pour apprendre en situation, les joueurs mobilisent quatre processus « secondaires » pendant les sessions de formation : « *Évaluer sa pratique* », « *visualiser l'organisation adverse* », « *Adapter son comportement* » et « *Donner du sens* ». La représentation graphique nous permet également d'observer que le processus « *communiquer* » est particulièrement sous représentée au fur et à mesure des situations. Finalement, à partir de cette représentation de l'évolution des PAC au fur et à mesure des sessions de formation, nous pouvons observer une relative stabilité dans la mobilisation des PAC.

# CHAPITRE 12 – DISCUSSION : LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF

## 1. INTRODUCTION

Nous avons pris le parti de pouvoir expliquer les évolutions de la conscience collective de la situation par l'étude des processus associés à l'activité d'apprentissage collectif. En science du sport, l'étude des processus mobilisés par les joueurs en situation est un sujet rarement investigué (Kermarrec et al., 2018) de façon empirique, en dépit de quelques propositions théoriques (Decuyper et al., 2010 ; McEwan et Beauchamp, 2014).

## 2. LA DIVERSITÉ DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE MOBILISÉS PAR LES JOUEURS

La question de recherche associée à ce premier point de discussion questionnait la mise en évidence des processus d'apprentissage et la description des contenus associés. Nos résultats nous ont permis de mettre en évidence l'existence de 13 processus d'apprentissage spécifiques : (1) « *Identifier les difficultés de la tâche / sentir les contraintes* », (2) « *Identifier le but/ce qu'il faut faire dans la situation* », (3) « *Repérer une erreur ou une réussite* », (4) « *Évaluer sa pratique* », (5) « *visualiser l'organisation adverse* », (6) « *visualiser la situation* », (7) « *Adapter son comportement* », (8) « *communiquer* », (9) « *tester individuellement* », (10) « *Planifier* », (11) « *Partager* », (12) « *Valider un comportement collectif / image commune* », (13) « *Donner du sens* ». Nos résultats mettent également en évidence que les processus d'apprentissage peuvent être individuels (i.e., « *tester individuellement* ») ou collectifs (i.e., « *partager* ») (Baudrit, 2007, 2009 ; Kermarrec et al., 2018).

Le premier point que nous souhaitons mettre en avant dans ce temps de discussion est la diversité des processus mobilisés par l'ensemble des joueurs en cours de formation. En effet lors des temps de formation nous avons pu mettre en évidence qu'au niveau de l'équipe, les joueurs ont utilisé 13 processus d'apprentissage collectif différents. Au-delà du nombre de processus mobilisés ce qui a retenu notre attention, ce sont les contenus qui sont mobilisés par ces processus. En effet, ces processus peuvent être associés à des contenus cognitifs relativement différents (e.g., le processus « *donner du sens* » mobilise six contenus cognitifs : (1) « *marquer des points* », (2) « *connaissance du contexte* », (3) « *rappel expérience hors de l'équipe* », (4) « *analyse de ce qu'il aurait pu faire* », (5) « *comparer une situation*

*antérieur* », (6) « *connaissance des consignes du coach* ». Au-delà de l'intensité de l'activité cognitive nécessaire à l'activation de ces processus, nos résultats nous permettent de penser que la complexité de l'apprentissage dans des activités dynamiques et incertaines puisse résider dans la « flexibilité » nécessaire pour alterner la mobilisation de ces différents processus (Kermarrec et al., 2018). En effet, il semble que pour activer ces processus alternativement en cours de situation les acteurs font preuve d'une « souplesse cognitive » leur permettant de mobiliser divers processus au fur et à mesure du temps. Cette souplesse cognitive se traduit donc par l'alternance de processus d'apprentissage « à distance de l'action » (la planification ou encore le fait de donner du sens à un événement) et des processus d'apprentissage « en cours d'action » (la visualisation d'un événement ou l'identification d'une contrainte) (Kermarrec et al., 2018). Cette alternance des processus a été soulignée dans une proposition récente (Richards et al., 2016). En effet, au sein de ce modèle les auteurs font référence à la souplesse cognitive en montrant que pour l'apprentissage collectif, les joueurs doivent alterner entre des phases de création de concept et des phases d'application de ces concepts en situation réelle.

### **3. L'ÉVOLUTION DES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE AU FUR ET À MESURE DES SESSIONS DE FORMATION**

Une seconde question de recherche guidait cette partie des résultats. Il s'agissait de comprendre comment les processus d'apprentissage pouvaient évoluer au fur et à mesure des situations. En effet notre revue de la littérature nous avait permis de mettre en évidence que, comme pour l'étude de la conscience collective de la situation, peu d'études se sont attachées à décrire l'évolution de la mobilisation des processus d'apprentissage collectif. Nos résultats nous permettent de montrer l'absence d'évolution de la mobilisation des processus au sein de l'équipe. L'analyse des données de l'ensemble des joueurs nous a permis de mettre en évidence que les processus « visualiser la situation » et « planifier » était respectivement les processus les plus mobilisés par les joueurs au fur et à mesure des situations (moyenne des 6 sessions respectivement : 33,08% ; 16,61%). Aussi, les joueurs auraient tendance à privilégier des processus analogiques (Kermarrec et al., 2018). Ensuite, ils chercheraient planifier les différents comportements susceptibles d'être adoptés pour répondre efficacement à la situation. De cette façon les joueurs apprendraient en se projetant dans les différents futurs imaginables (Klein, 2008 ; Richards et al., 2016).

Un autre résultat nous paraît important d'être souligné. En effet, la littérature relative au courant Team Learning montre que des processus comme la communication ou le conflit

constructif peuvent être des processus puissants de transformation (Decuyper et al., 2010). Cependant, nos données ne nous permettent pas de mettre en évidence la mobilisation de ce type de processus. Les contenus de formation sont-ils susceptibles de favoriser l'apparition de ce genre de processus ? Y a-t-il un espace ou un temps favorisant l'apparition de ce type de processus dans notre contexte d'étude ? Le projet de formation et les conceptions de la formation des formateurs limitent-ils la mobilisation de ce type de processus ? Afin de comprendre cette différence avec le modèle de Decuyper et al. (2010), nous tenterons de voir, avec une analyse multiniveau, si les stratégies de formation peuvent avoir une influence sur les processus mobilisés par les joueurs.



# CHAPITRE 13 - UNE ANALYSE MULTINIVEAU : L'INFLUENCE DU DISPOSITIF DE FORMATION ET DE L'ACTIVITÉ DES FORMATEURS SUR L'ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE DES JOUEURS EN FORMATION.

## 1. INTRODUCTION

Ce troisième chapitre a pour but de mettre en évidence les relations pouvant exister entre les stratégies de formation et l'utilisation des différents processus d'apprentissage collectif. L'objectif n'est pas de rendre compte de façon exhaustive des relations multiniveaux, mais de choisir quelques moments saillants, du point de vue des joueurs, qui témoigneraient de liens entre les contenus partagés et les stratégies de formation (directeur + formateurs). Ainsi dans cette partie des résultats, nous présentons des études de cas individuelles et des études de cas collectives.

## 2. DES ÉTUDES DE CAS INDIVIDUELLES

### 2.1. Joueur 1 – S2T3M1

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vue de ce joueur, est illustré par la verbalisation « euh ouais *joueur 5* je sais qu'il aime les petites passes comme ça, parce qu'on joue souvent ensemble en match et parce que ça fait 10 ans que je le connais, on vient du même club, y'a *joueur 8* aussi qui vient du même club ». Ce moment significatif renvoie à une stratégie de formation verbalisée par *DIR* : « on essaie de composer avec des joueurs locaux avec peu de sorties ». Ainsi, à partir de ce rapprochement, nous pouvons mettre en avant la manifestation d'un lien entre la volonté stratégique du dispositif de formation et sa traduction en action d'un joueur.

1	Catégorisation empirique	Illustration
I	Composition	Composer avec des joueurs locaux avec peu de sortie « euh ouais joueur 5 je sais qu'il aime les petites passes comme ça, parce qu'on joue souvent ensemble en match
P	Adapter son comportement	et parce que ça fait 10 ans que je le connais, on vient du même club, y'a joueur 8 aussi qui vient du même club»
O	Connaissances des compétences des partenaires	« J8, J6, J2 et J1 partagent la connaissance des compétences de J5»

**Tableau 20 - Relation entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S2T3M1**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation (I), ici la référence à la catégorie « Composition », nous semble favorable à l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Adapter son comportement ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et l'activation de ce processus se traduit par le partage entre plusieurs joueurs de la connaissance des compétences des partenaires (O).

### **2.2. Joueur 1 – S3T1M3**

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vue de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *Je n'ai pas trop l'habitude, je suis plutôt dans l'axe d'habitude. Je ne joue pas sur le côté mais là on a changé un peu avec le nouvel entraîneur de l'équipe professionnel, on joue en 4-4-2.* ». Ce moment significatif renvoie à un changement contextuel au sein de la structure de formation mis en évidence par le discours des formateurs « *avec l'arrivée du nouvel entraîneur nous avons dû modifier les contenus d'entraînement* ». Ainsi, à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et les stratégies de formation, nous pouvons mettre en avant la manifestation d'un lien entre la volonté stratégique du dispositif de formation et sa traduction en action d'un joueur.

2	Catégorisation empirique	Illustration
I	Contexte	Changement de politique de club « Je n'ai pas trop l'habitude, je suis plutôt dans l'axe d'habitude. Je ne joue pas sur le côté mais là on a changé un peu avec le nouvel entraîneur de l'équipe professionnel, on joue en 4-4-2. »
P	Donner du sens	« J1 et J4 partagent le fait que la situation est inhabituelle »
O	Comparer situation antérieure	« J1 et J4 partagent le fait que la situation est inhabituelle »

**Tableau 21 - Relation entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S3T1M3**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation (I), ici la référence à la catégorie « Contexte », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « donner du sens ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et l'activation de ce processus se traduit par le partage d'une activité de comparaison d'une situation antérieure (O).

### 2.3. Joueur 1 – S3T2M1

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vue de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *dès que je récupère la balle je me dis qu'il faut que j'aille vite vers l'avant il faut l'utiliser le déséquilibre* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l'ont verbalisées (« *importance de travailler les transitions car c'est le haut niveau* ») et mise en pratique (i.e., les situations de jeux réduits). Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l'activité de formation du point de vue des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant la manifestation d'un

lien entre la volonté stratégique du dispositif de formation et sa traduction en action d'un joueur.

3	Catégorisation empirique	Illustration
I	Coaching et Culture	Jeux réduit + « importance de travailler les transitions car c'est le haut niveau »
P	Identifier le but – identifier ce qu'il faut faire	« dès que je récupère la balle je me dis qu'il faut que j'aille vite vers l'avant il faut l'utiliser le déséquilibre »
O	Utiliser le déséquilibre	« J1, J3 et J6 partagent la connaissance de savoir qu'il faut aller vite vers l'avant »

**Tableau 22 - Relation entre un élément du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, et un processus d'apprentissage collectif J1-S3T2M1**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation et de l'activité des formateurs (I), ici la référence à la catégorie « Coaching » et « Culture », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Identifier le but – identifier ce qu'il faut faire ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation, de l'activité des formateurs, et de l'activation de ce processus se traduit par le partage de buts spécifiques tels que « utiliser le déséquilibre » (O).

### 3. DES ÉTUDES DE CAS COLLECTIVES

Notre travail de thèse nous a permis de mettre en évidence des moments significatifs au fur et à mesure des situations. En effet nous avons pu, lors de l'analyse de nos résultats, pointer des fluctuations dans les modes ou les contenus mobilisés de certains éléments du package cognitif. Nous avons cherché à comprendre si ces fluctuations pouvaient être expliqué par le dispositif de formation et/ou l'activité des formateurs. A partir de nos résultats nous avons pu extraire 3 moments particulièrement significatif de l'apprentissage collectif.

### 3.1. Moment 1

Dans la figure 27, nous avons pu observer que la catégorie « connaissance de la procédure » était mobilisée de façon importante lors de la sessions 4 (62,5%) alors que lors des autres sessions les taux de mobilisation est proche des 20% (S1 : 8% ; S2 : 20% ; S3 : 22% ; S5 : 18%). Cette fluctuation du taux de mobilisation nous pousse à chercher des sources explicatives à ce changement dans les mobilisations de connaissances. Lors des semaines antérieures à notre prise de données, nous avons pu observer un changement au sein de la structure qui pourrait expliquer que les joueurs accordent à une place importante à la procédure de jeu. En effet nous avons pu observer l'arrivée d'un nouvel entraîneur au sein de l'équipe première qui a amené des modifications des stratégies de jeu pour l'ensemble des équipes du club « *Je n'ai pas trop l'habitude, je suis plutôt dans l'axe d'habitude. Je ne joue pas sur le côté mais là on a changé un peu avec le nouvel entraîneur de l'équipe professionnel, on joue en 4-4-2.* ». Cette modification des stratégies de jeu peut entraîner la construction de nouveaux modèles mentaux partagés et donc un besoin fort des joueurs de partager des éléments quant à de nouvelles procédures de jeu. Dans cet exemple nous montrons comment le dispositif (les modifications des stratégies de jeux) peut avoir des effets sur la mobilisation des contenus partagés par les acteurs en situation. En effet nous pouvons voir que la catégorie « jugement sur l'activité d'un partenaire » est aussi particulièrement mobilisée en session 4 (48%) alors que dans les autres sessions le taux de mobilisation est de 27,25% en moyenne. Cette hausse de mobilisation de cette catégorie nous montre que les joueurs accordent une place centrale à l'activité des partenaires. L'association entre l'augmentation de la mobilisation des connaissances sur la procédure et du jugement sur l'activité des partenaires peut nous laisser penser que les joueurs se recentrent sur une activité interne pour essayer de se familiariser avec les nouvelles stratégies de jeu imposée par l'arrivée d'un nouvel entraîneur.

### 3.2. Moment 2

Dans la figure 35, nous pouvons observer que la catégorie « se replacer » observe des fluctuations dans les taux de mobilisations entre la session 1 (16,25%) et la session 2 (6,2%) avant de se stabiliser lors de la session 3 (21%), 4 (20%) et 5 (24%). Cette stabilisation de la mobilisation du but « se replacer » à la session 3 fait écho avec une volonté des éducateurs, qui insistaient lors des situations de formation à la transition sur l'idée de « reformer vite le bloc », « se replacer rapidement » ou encore « revenir vite ». De plus lors de nos prises de données nous avons pu noter des situations de formation orientées vers le fait de « se

replacer ». Ces situations, de jeux réduits, étaient construites de telle sorte que lorsque certains joueurs ne se replaçaient pas dans certaines zones du terrain, l'équipe perdait des points. Nous pouvons observer ici un lien entre le dispositif, l'activité des formateurs (feedback verbaux et situations aménagées) et des effets sur l'activité des joueurs en situations (buts mobilisés par les joueurs). De plus, la stabilisation de la catégorie de but « se replacer » nous indique un effet « apprentissage », ce but devenant important pour les joueurs et ceci de façon stable.

### **3.3. Moment 3**

Nous avons pu mettre en évidence que certaines sessions de formation ont mis en avant une « extension » du partage d'informations (en session 4), d'attentes (en session 3) de buts (en session 5) ou encore de jugements (en session 5). En effet, nous avons pu observer que lors de ces sessions le mode de partage à 3 devenait le mode préférentiel de partage pour les éléments cités au dépend du partage à 2. Cette évolution suggère que l'activité des formateurs et des situations de formation a une influence sur la capacité des joueurs à étendre le partage d'un mode à deux pour un mode de partage à trois joueurs. Lors de notre semaine d'observation, nous avons constaté que les situations étaient orientées vers la mise en relation de plusieurs joueurs et que les formateurs intégraient des feedbacks favorisant la prise en compte de plusieurs joueurs (« *essayez de voir plusieurs solutions* », « *repérez des triangles de jeu* » ou encore « *avant de recevoir la balle vous devez déjà connaître vos options de passes* »). De ce fait, cette extension du partage pourrait être un révélateur pertinent de l'effet du dispositif sur l'activité des joueurs en situation.

# CHAPITRE 14 – DISCUSSION : INFLUENCE DES STRATÉGIES DE FORMATION SUR L'ACTIVITÉ DES JOUEURS EN FORMATION

## 1. INTRODUCTION

Nos deux premières parties des résultats nous ont permis (1) de mettre en évidence l'évolution de l'activité des joueurs en situation au regard du concept de la conscience collective de la situation (Endsley et al., 1995), et (2) de mettre en évidence la mobilisation de certains processus d'apprentissage collectif associés au courant Team Learning (Decuyper et al., 2010 ; Kermarrec et al., 2018). L'un des objectifs de ce travail de thèse était de voir si une analyse multiniveau pouvait mettre en évidence l'existence de relations inter-niveaux permettant d'expliquer le développement de la coordination interpersonnelle.

Nos résultats permettent seulement d'illustrer ou de suggérer l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur la mobilisation des processus d'apprentissage et sur l'activité cognitive des joueurs en formation. L'organisation de cette partie de discussion s'est faite en trois points : (1) les incidences des stratégies de formation sur les processus d'apprentissage ; (2) vers un apprentissage auto-organisé ; (3) des raisons à l'absence de certains processus d'apprentissage.

## 2. LES INCIDENCES DES STRATÉGIES DE FORMATION SUR LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE COLLECTIF : ENTRE CONTINUITÉ ET PONCTUALITÉ

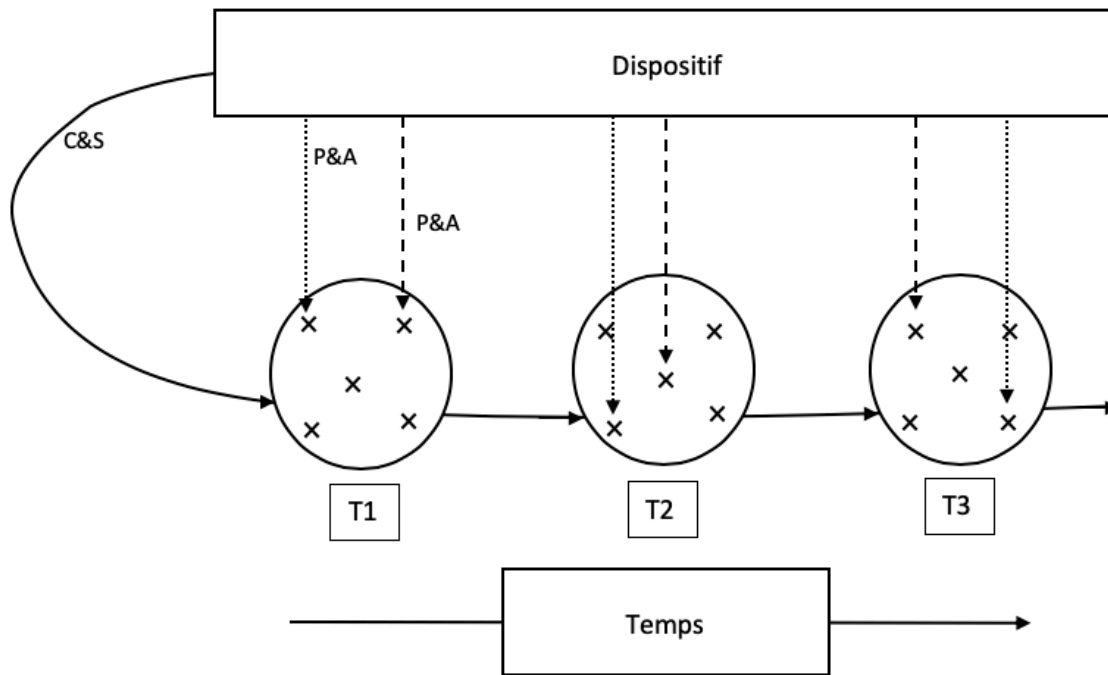
Ce point de discussion a pour but d'interroger les incidences des stratégies de formation sur l'activité des joueurs en situation. Pour cela nous avons pu observer deux formes. La première forme d'incidence que nous souhaitons mettre en avant repose sur la stabilité de certains contenus cognitifs partagés. En effet, la proportion importante du partage des informations vis-à-vis de l'environnement nous amène à penser que les aménagements des situations de formation (e.g., les jeux réduits), influencés par la conception de la formation basée sur la reconnaissance de situation typique (i.e., « *vivre des situations du haut niveau comme les transitions* »), ont pu avoir une incidence sur l'activité des joueurs en situation (i.e., la proportion des joueurs à maintenir le taux d'informations partagés de façon relativement stables : une moyenne de 37,40% sur les 6 sessions ; le maintien de la préférence

de l'activation de deux processus d'apprentissage collectif : « *visualiser la situation* », avec une moyenne de 27,64% sur les 5 sessions et « *planifier* », moyenne de 16,61% sur les 6 sessions). En complément cette incidence s'exercerait sur l'ensemble des joueurs qui mobilisent tous ces contenus cognitifs ou ces processus d'apprentissage collectif.

La seconde forme d'incidence que nous souhaitons mettre en avant correspond à la mobilisation ponctuelle de certains PAC. Par exemple, les Processus d'Apprentissage Collectif tels que « donner du sens » ou « valider un comportement collectif » sont activés de façon ponctuelle. Ces processus font références aux stratégies de formation (e.g., situation de formation avec système de points ; se concentrer sur l'activité des partenaires) ou à des changements contextuels (i.e., changement de l'entraîneur de l'équipe professionnelle). Ces relations entre l'activité d'apprentissage et le dispositif de formation, et de l'activité des formateurs, ne se fait que de façon ponctuelle et de façon relativement hétérogène au sein des membres de l'équipe. En effet, tous les joueurs ne verbalisent pas le fait d'être influencé par ces stratégies de formations au même moment.

A travers ce point de discussion nous pouvons donc mettre en évidence deux formes de l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité d'apprentissage des joueurs en situation. Une première forme d'influence peut être caractérisée comme continue et synchronique (C&S dans la modélisation ci-dessous) alors qu'une deuxième forme peut être caractérisée comme ponctuelle et a-synchronique (P&A dans la modélisation ci-dessous).





**Figure 40 - Modélisation de l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité d'apprentissage des joueurs en situation**

Le schéma ci-dessus représente les deux formes de l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité d'apprentissage des joueurs en situation. En science du sport, Gréhaigne et Nadeau (2015) ont déjà essayé de montrer les différences entre l'activité de formation (i.e, à travers le modèle Teaching Game for Understanding) et l'activité d'apprentissage (i.e, à travers le modèle Learning Game for Understanding). Cette étude montre les différents processus mobilisés par les acteurs en situation sans pour autant mettre en évidence une influence particulière de l'activité des formateurs sur l'activité des joueurs. Récemment l'étude de Kermarrec et al. (2018) a montré que les stratégies de formation (avec ou sans feedback vidéo) avaient une influence sur les processus d'apprentissage collectif mobilisés en cours d'action. Notre étude tend à compléter ces avancées en proposant qu'en plus d'alterner entre des processus d'apprentissages analogiques, explicites et implicites les apprenants mobilisent ces processus de façon « continue et synchronique » ou de façon « ponctuelle et a-synchronique ».

### 3. VERS UN APPRENTISSAGE AUTO-ORGANISÉ

Nos résultats nous permettent de mettre en évidence l'existence de traces dans les verbalisations qui témoignent de la mobilisation de différents contenus cognitifs développés par les acteurs alors que ce n'est pas la volonté des formateurs. Ainsi, un des processus d'apprentissage principalement mobilisés par les joueurs en situation est « visualiser l'organisation adverse ». Lors des entretiens avec les acteurs du dispositif de formation, ces derniers ont verbalisé que « *pour nous ce qui est important c'est que les joueurs se concentrent sur notre jeu. L'adversaire ce n'est pas important il faut qu'on joue de la même façon qu'importe l'adversaire.* ». Par cet exemple, nous pointons l'existence « d'états émergents » de l'activité des acteurs « non-recherchés » par les acteurs du dispositif de formation. Ce point de résultat permet de montrer que l'apprentissage se fait par l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, mais également par émergence « en situation », permettant de faire l'hypothèse d'une auto-organisation de l'apprentissage au sein du système IPO. Cette forme d'autonomie se rapproche des conceptions éactives de l'activité collective (R'Kiouak, 2017).

### 4. L'ABSENCE DE CONFLITS CONSTRUCTIFS

Un dernier point fait référence à deux résultats particulièrement saillants que nous avons pu mettre en évidence dans le chapitre 2. Ces résultats faisaient références à la sous-utilisation, de la part des joueurs en situation, de deux processus identifiés par la littérature comme particulièrement puissant : la communication et les conflits constructifs (Decuyper et al., 2010). Aussi, nous avons pu chercher dans l'activité des formateurs pour essayer de trouver des explications à la non-utilisations de ces processus d'apprentissage. Pour les processus de communication, nous avons pu trouver des traces dans le dispositif de formation et dans l'activité des formateurs qui nous laisse penser que les formateurs cherchent pourtant à activer ce processus chez les joueurs (e.g., « pour nous la communication c'est très important, il faut communiquer sur le terrain », *verbatim* de FORM1). Toutefois nos données montrent que les joueurs n'utilisent que très rarement ce processus. Cette différence entre les attentes de formateurs et ce qui est réellement mis en action par les joueurs en situation peut s'expliquer par la nature de la tâche à réaliser. En effet le football, et particulièrement les situations de transitions, sont des moments particulièrement dynamiques où les espaces de communication sont limités (Bossard et al., 2008). Lors de nos entretiens d'autoconfrontation, le joueur 1 nous a dit « *on en a reparlé après à la fin du jeu de cette action-là* », nous pouvons supposer que les joueurs mobilisent des processus de communication en vue de

transformer leur activité dans des moments plus propices à l'activation de ces processus. Ainsi, des temps morts entre les situations de formation, des temps de pause en situation (sortie de balle), des temps en amont ou à posteriori des temps de pratique semblent être des moments plus favorables à la communication interpersonnelle.

Enfin, l'absence de conflit constructif comme processus d'apprentissage peut s'expliquer par l'absence de référence à ce processus dans les stratégies de formation et par l'absence de moments spécifiques pouvant favoriser l'activation de ce processus. De plus, l'activité de conflit se manifesterait par de la communication verbale (Decuyper et al., 2010) et, nous avons montré que le processus de communication verbale était sous-utilisé par les joueurs en situation de jeu. Cette observation nous permet aussi de discuter ces résultats au regard des stratégies de formation. Dans l'approche pédagogique TGfU (Gréhaigne et Nadeau, 2015), les auteurs préconisent un apprentissage explicite, notamment par le développement de débat d'idées. Nos résultats tendent à montrer que les temps de verbalisation sur la pratique sont extrêmement rares dans notre contexte d'étude. Une approche favorisant une alternance entre l'apprentissage implicite et explicite par la reconnaissance de situation typique, la multiplication des expériences de jeu et le marquage de moments significatifs (Kermarrec et al., 2018) pourrait être recommandée pour rééquilibrer la palette des PAC utilisés dans ce contexte de formation.

# **PARTIE 4 : DISCUSSION GÉNÉRALE**

## **INTRODUCTION**

Pour la rédaction de la thèse, nous avons fait le choix de proposer des discussions intermédiaires centrées sur l'interprétation de nos résultats. Le but de cette quatrième partie est de pouvoir discuter de façon plus générale des apports méthodologiques et conceptuels pour l'étude et la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle.

# CHAPITRE 15 : APPORTS MÉTHODOLOGIQUES ET CONCEPTUELS POUR L'ÉTUDE DE LA CONSTRUCTION DES COORDINATIONS INTERPERSONNELLES

L'objectif de ce chapitre de discussion est de revenir sur un des éléments qui nous semble innovant au sein de notre travail de thèse. Ainsi, le chapitre est organisé en trois points : 1) l'originalité d'une étude longitudinale et 2) l'originalité d'une étude multiniveau et 3) la proposition d'une modélisation des « chemins de progression » au sein de la structure de formation.

## 1. L'ORIGINALITÉ D'UNE ÉTUDE LONGITUDINALE

Récemment, Poizat et al. (2016) ont présenté un des défis méthodologiques pour l'analyse de l'activité dans une perspective de formation/apprentissage : pouvoir analyser l'activité collective suivant différentes échelles de temps. Jusqu'ici les études inscrites dans des perspectives naturalistes et qualitatives se sont restreintes à étudier le travail d'équipe lors d'évènements relativement ponctuels et/ou sur des échelles de temps relativement courtes. Ainsi, le caractère dynamique du partage cognitif n'a jusqu'ici été appréhendé que sur de courtes temporalités, comme un match de handball (De Keukelaere et al., 2013), un match de basketball (Bourbousson et al., 2008) ou un match d'improvisation théâtrale (Trenvouez, 2013).

Dans ce travail de thèse, la focale était portée sur la construction de la coordination interpersonnelle. Comme nous l'avons pointé dans notre quatrième option de recherche, la notion de « construction » induit une perspective longitudinale. A partir d'entretiens d'autoconfrontation, nous avons pu rendre compte de l'évolution des consciences de la situation au niveau individuel et au niveau collectif. Nous avons présenté nos résultats sous forme de graphes temporels pour bénéficier d'une représentation de la dynamique des contenus partagés par les joueurs au fur et à mesure des situations. Le premier avantage de cette méthodologie est la possibilité d'appréhender l'activité sur des temps longs tout en maintenant une approche qualitative et naturaliste. A notre connaissance peu d'études ont pu relever ce défi méthodologique (e.g., Crance et al., 2014 ; Évin et al., 2013), et aucune étude n'avait proposé cette démarche méthodologique dans le domaine de la formation au sport de haut niveau. Le second avantage de cette méthodologie réside dans la possibilité de stabiliser et fiabiliser des données qualitatives subjectives, obtenues dans un contexte réel d'évolution.

Kermarrec (2016b) pointe le fait que pour certains auteurs, la généralisation des résultats obtenus lors d'études de cas doit être accompagnée par une étude expérimentale confirmatoire (Vallerand et Hess, 2000). Pour d'autres auteurs, la réplication d'une étude de cas dans un contexte ou dans un domaine similaire à une première étude constitue une démarche confirmatoire (Kermarrec et Bossard, 2014). Cette démarche de généralisation des résultats, à partir de résultats obtenus dans un ou plusieurs autres cas, à condition que les cas soient jugés suffisamment proches, trouve écho dans ce que les auteurs ont appelé la « généralisation naturaliste » (Gomm, Hammersley et Foster, 2000). Ainsi dans le contexte de notre thèse nous pouvons mettre en avant que l'approche longitudinale permette de s'inscrire dans le concept de « généralisation naturaliste » dans le sens où les différentes études de cas effectuées au fur et à mesure du temps peuvent être considérées comme « suffisamment proches » (e.g., des matchs d'entraînement avec la même équipe). Ceci nous a permis par exemple de pointer l'utilisation privilégiée de certains PAC au détriment d'autres.

Un troisième avantage de cette démarche méthodologique est la possibilité de pouvoir apprécier les transformations de l'activité de façon assez fine. Dans notre étude, nous disposons de 6 « photographies » successives de l'état du partage. Nous avons choisi d'utiliser différents « focus », c'est-à-dire différents indicateurs du partage, pour reconstruire ensuite sous la forme de graphes temporels l'évolution du partage (i.e., les modes de partages et les contenus du partages). Si ces indicateurs donnent une indication chiffrée, quantitative, du partage, il ne s'agissait pas pour autant d'en faire une analyse quantitative statistique. De cette façon, nous disposons une représentation analogique de la dynamique du partage au sein d'un collectif de jeunes sportifs en formation. Cette vue représentation nous a permis de mettre en évidence l'influence ponctuelle d'un facteur contextuel (i.e., le changement d'entraîneur de l'équipe professionnelle) sur la mobilisation des connaissances partagées en situation (pic de partage de connaissance de la procédure). La compréhension de la transformation des acteurs fait partie des pistes de recherches valorisées dans les approches qualitatives (Poizat et al., 2016 ; Crance et al., 2014 ; Évin et al., 2013).

Ces avancées méthodologiques contribuent à penser l'extension de la temporalité des futures études dans le domaine de la formation. Elles rejoignent en cela les propositions de plusieurs auteurs (Crance et al., 2014 ; Evin et al., 2013) qui se sont notamment appuyés sur l'objet théorique de l'« articulation des cours de vie relatif à une pratique ». Ce construit théorique permet de reconstruire l'activité de pratiquants sur un temps long et pour une pratique discontinue. Dans cette perspective, Crance et al. (2014) ont développé une méthodologie permettant de rendre compte de la construction d'une chorégraphie dans le

milieu scolaire au sein d'un groupe de 30 enfants pendant une année scolaire. Pour récolter des traces de l'activité, les auteurs se sont appuyés sur des données d'observations lors de plusieurs séances et sur des entretiens a posteriori du cycle de formation (en s'appuyant sur des carnets de notes ethnographiques pour faciliter la remise en situation). Dans une perspective similaire Evin et al., (2013) ont montré la dynamique des « histoires collectives » dans un contexte de production de spectacle par des élèves en milieu scolaire.

## 2. L'ORIGINALITÉ D'UNE ÉTUDE MULTINIVEAU

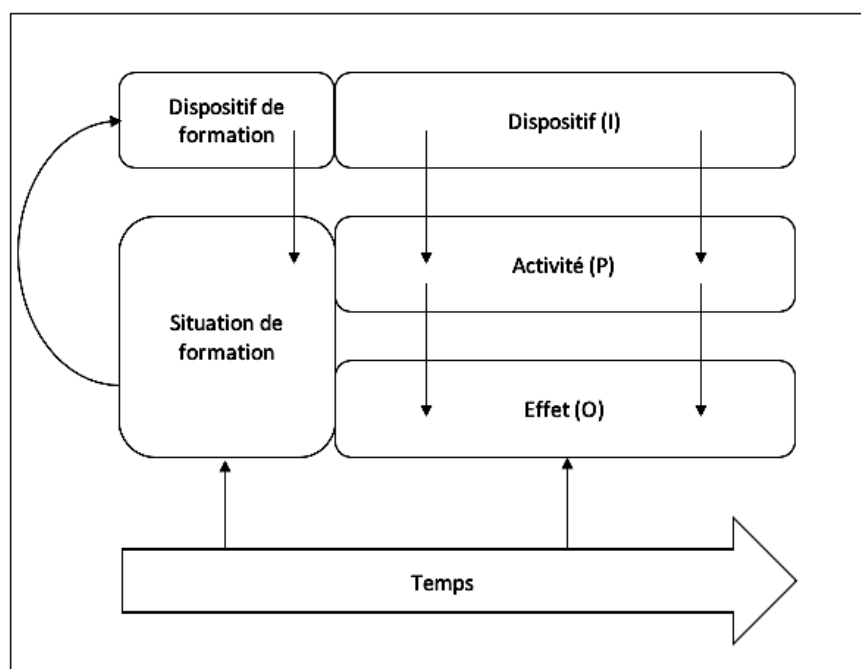
Le second point que nous souhaitons soulever dans cette partie de discussion est la possibilité de concevoir la formation et l'apprentissage comme une activité complexe, multi-niveau, connectée (ascendante et descendante) et dynamique.

Ainsi l'activité de formation/apprentissage que nous avons étudiée est complexe, dans le sens où, le fonctionnement de cette dernière repose sur plusieurs éléments distincts. En effet nous avons montré que l'activité était animée par des éléments relatifs au dispositif de formation (e.g un changement d'entraîneur ou la composition de l'équipe) et à l'activité des formateurs (e.g., le choix des feedback ou le choix des situations), des éléments relatifs aux processus d'apprentissage (e.g « visualiser la situation » ou encore « planifier ») et des effets relatifs aux contenus cognitifs mobilisés par les acteurs (e.g., « partage d'information concernant l'adversaire » ou encore « partage d'attente quant à l'activité d'un partenaire »). Une seconde caractéristique est le fait que la dynamique de cette activité se manifeste sur plusieurs niveaux. En effet, nos résultats nous ont permis de mettre en avant que la progression des joueurs reposait sur des évolutions de l'organisation et la mise en action des stratégies de formation (le dispositif de formation + l'activité des formateurs) avec comme conséquence, une activité en situation elle-même évolutive, où les joueurs mobilisent à la fois des processus d'apprentissage et des contenus cognitifs spécifiques : e.g., lien entre l'arrivée d'un nouvel entraîneur (I), le PAC « donner du sens » (P) et le contenu cognitif partagé « comparaison d'une situation antérieure » (O). Une troisième caractéristique mise en avant de l'activité de formation/apprentissage est le fait que les niveaux de la structure soient connectés (ascendant/descendant). En effet, nous avons montré l'existence de liens d'influence entre les différents niveaux de la structure. Notre analyse compréhensive nous permet de mettre en évidence l'influence des stratégies de formation sur les processus d'apprentissage et de ces processus sur l'activité cognitive, c'est-à-dire une influence descendante sur l'activité formation/apprentissage. Toutefois, à travers l'analyse de l'activité des formateurs, nos résultats ont montré que les acteurs du dispositif de formation et l'activité



des formateurs étaient aussi influencés par la performance des joueurs en situation (e.g., « nous adaptons nos séances en fonction de la progression » ou encore « nos séances se font en fonction des problèmes collectifs que nous avons pu observer »). En effet au-delà d’avoir un programme de formation stabilisé, les formateurs et le directeur de la structure verbalisent le fait de prendre en considération l’activité des joueurs pour adapter leurs activités respectives. Ainsi, à travers ces résultats nous avons identifié le caractère ascendant des influences au sein du système Dispositif-Activité-Effets. Enfin, toutes nos analyses permettent de montrer que l’activité de formation/apprentissage est évolutive dans le temps. En effet, notre analyse longitudinale de l’activité des joueurs en situation de formation, nous a permis de mettre en évidence des modifications du taux de partage de certains contenus cognitifs au fur et à mesure des situations (e.g., diminution du taux de partage de connaissances : 18,92% en S1 et 11,94% en S5).

A partir de ces différentes caractéristiques, nous proposons de modéliser l’activité de formation/apprentissage de la façon suivante.

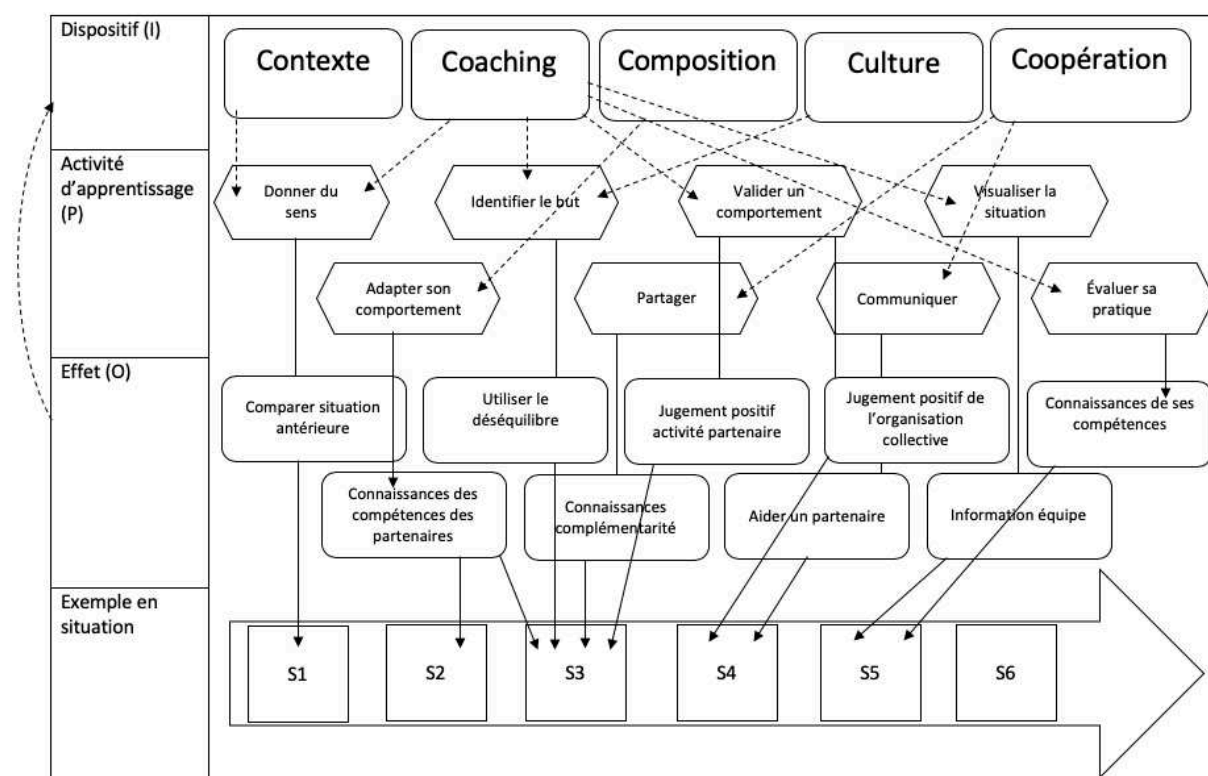


**Figure 41 - Modélisation de l’activité de formation/apprentissage**

Ces avancées empiriques nous semblent en mesure d’apporter des éléments de réponses à de récents appels à contribution sur la compréhension de l’activité collective (McEwan et Beauchamp, 2014 ; Steiner et al., 2017 ; Poizat et al., 2016).

### 3. VERS UNE MODÉLISATION IPO DANS NOTRE CONTEXTE DE FORMATION : QUEL « CHEMIN DE PROGRESSION » POUR UN JOUEUR AU SEIN DE LA STRUCTURE DE FORMATION ?

Les études de cas présentées nous ont permis de mettre en évidence plusieurs liens entre le dispositif de formation, l'activité des formateurs, et l'activité des joueurs en situation. A partir de la synchronisation des résultats présentés dans les points précédents, nous souhaitons proposer une modélisation du système de formation dans notre contexte étudié. Cette modélisation met à jour plusieurs « chemins de progression » d'un joueur au sein de la structure de formation.



**Figure 42 - Modélisation d'une représentation systémique de plusieurs « chemins de progression », pour le joueur 1 au sein de la structure de formation**

Cette modélisation nous permet de rendre compte que sur la période étudiée, l'activité de formation/apprentissage a pu emprunter plusieurs « chemin de progression ».

Certains éléments du niveau du dispositif de formation peuvent avoir de l'influence sur plusieurs processus d'apprentissage collectif. Ainsi, la catégorie type de « Coaching » a de l'influence sur les processus « Donner du sens », « Identifier le but », « Valider un

comportement », « Visualiser la situation » et « Évaluer sa pratique ». De la même façon un processus d'apprentissage collectif, « Valider un comportement par exemple » peut avoir de l'influence sur différents contenus cognitifs tel que « jugement positif sur l'activité d'un partenaire » et « jugement positif sur l'organisation collective ».

Ensuite, les relations exprimées jusque lors sont exclusivement descendantes, alors que nos données nous permettent de montrer l'existence de relations ascendantes. En effet, dans les entretiens semi-directifs que nous avons réalisés avec les acteurs du dispositif de formation, plusieurs éléments témoignent de l'influence de l'activité des joueurs en situation sur les éléments de la conception de la formation du point de vue des acteurs du dispositif de formation. Ainsi, les verbalisations du type « nous adaptons nos séances en fonction de la progression » ou encore « nos séances se font en fonction des problèmes collectifs que nous avons pu observer » témoignent de l'influence de l'activité des joueurs sur les acteurs du dispositif de formation et sur l'activité des formateurs (flèche sur la gauche de la modélisation).

Enfin, les contenus cognitifs associés aux processus d'apprentissage collectif par le joueur 1 évoluent en fonction des différents moments dans le cursus de formation. Ainsi les contenus associés à la catégorie « connaissances des compétences des partenaires » est associée à la session 2 et la session 3. En effet les contenus mobilisés par les acteurs en situation tendent à se maintenir dans le temps. A contrario, certains processus et contenus mobilisés semblent être plus ponctuels et ne se retrouvent que lors de certaines situations (e.g : « comparer à une situation antérieure », en session 1).

Les récentes avancées de la littérature ont permis de mettre en évidence la possibilité de pouvoir appréhender la complexité du phénomène de la formation au travail d'équipe en suivant une approche systémique I-P-O. Nous avons pu constater que les chercheurs qui se sont inspirés de cette approche ont conservé un niveau d'analyse relatif à la situation (McEwan et Beauchamp, 2014 ; Steiner et al., 2017). Dans une étude récente, Poizat et al. (2016) discutent l'idée selon laquelle des études multiniveaux pourraient permettre de mieux comprendre l'influence de certains changements au sein de l'organisation sur l'activité en situation. A partir d'un exemple sur le partage de différentes formes de culture, les auteurs tendent à développer une approche méthodologique innovante. En s'appuyant sur des sciences sociales, comme la sociologie ou l'ethnographie, et des concepts issues de la psychologie ergonomique, les auteurs proposent un rapprochement autour d'une approche dite « anthropotechnologique » (Poizat et al., 2016). Cette approche permettrait de rendre compte de l'activité de façon systémique et multiniveau tout en conservant une approche technique et

pratique. Les auteurs mettent surtout en avant le manque de travaux empiriques permettant de rendre compte de l'ensemble de la complexité du phénomène de l'activité collective. En réponse à ce manque de travaux empiriques, nous avons effectué notre analyse multiniveau en nous inspirant très largement de la démarche supportée par Poizat et ses collaborateurs (2016). Pour cela, nous avons associé un modèle mettant en lumière les différents éléments influençant le travail d'équipe, le modèle des 9C (Salas et al., 2015) et le modèle de la conscience collective de la situation (TSA). La littérature proposant peu d'outils théoriques et méthodologiques permettant d'appréhender l'activité d'une structure de formation sur plusieurs niveaux, nous estimons que d'autres études dans d'autres contextes pourraient bénéficier de l'approche que nous avons mise en œuvre et ainsi mettre en évidence des résultats originaux pour la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle.

# **PARTIE 5 : DE L'ANALYSE À L'OPTIMISATION DES STRUCTURES DE FORMATION**

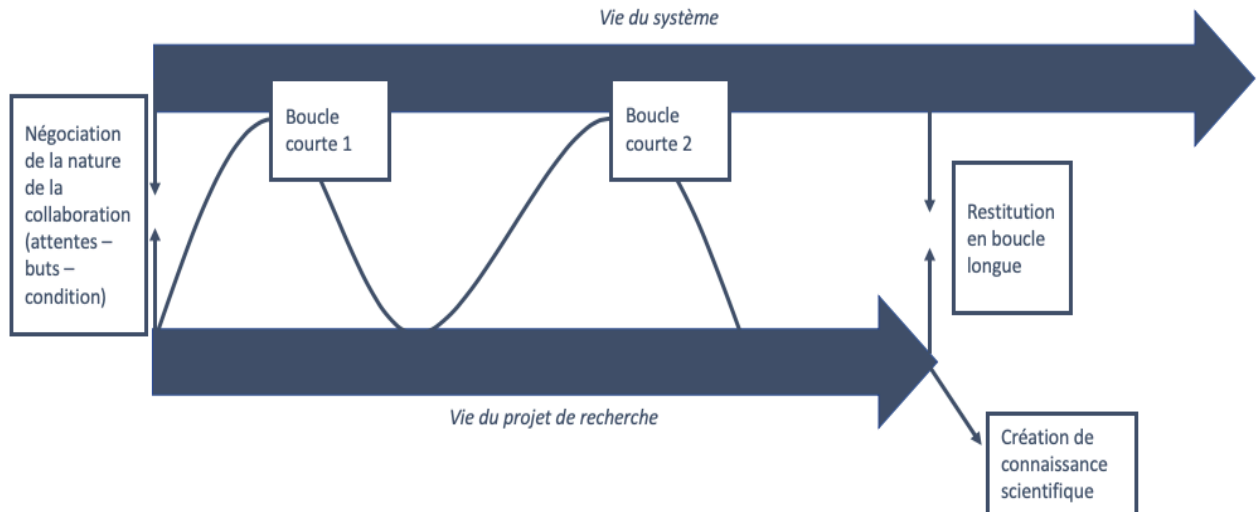
## **INTRODUCTION**

Cette partie de notre travail de thèse a pour but de présenter des pistes d'optimisation pour la structure de formation étudiée. En effet, une de nos ambitions en entamant le travail de recherche était de pouvoir tenir un double objectif à travers (1) la réalisation d'un travail de recherche visant la production de nouvelles connaissances scientifiques vis-à-vis de la construction de la coordination interpersonnelle, et (2) la production de résultats pratiques suggérant des pistes d'optimisation de la formation dans des structures de formation dans le domaine du football professionnel. Pour cela nous nous sommes appuyés sur la distinction « boucle courte / boucle longue » développée par Saury (2003).

## CHAPITRE 16 : APPORTS PRATIQUES POUR L'OPTIMISATION DE LA STRUCTURE DE FORMATION

Notre travail de thèse, fruit d'une étroite collaboration avec la structure d'accueil, s'est effectué en prenant appui sur le domaine de la psychologie ergonomique. Le premier objectif des études inscrites dans le domaine de la psychologie ergonomique est la production de connaissances par l'analyse des situations de travail. Le second objectif de ce domaine de recherche est la production d'aides pour l'optimisation de la performance du système socio-technique étudié, par la proposition de remédiations, de préconisations ou de pistes de conception. Ceci est régulièrement annoncé comme un objectif dans les travaux de recherche, mais il est souvent relégué à quelques lignes en fin d'article au sein de la littérature scientifique. En essayant de maintenir un lien fort avec l'analyse de l'activité de la structure et pour répondre aux attentes négociées en début de collaboration, nous avons orienté une partie de notre travail de thèse vers des propositions d'optimisation du fonctionnement de la structure de formation.

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur la conception des boucle courte / boucle longue (Saury, 2003, 2008 ; Saury et Sève, 2004). Le terme de « boucle courte » renvoie à des temps où le chercheur propose des pistes d'optimisation de la performance à partir des résultats préliminaires obtenus pendant les temps de recueil et d'analyse des données. Ces boucles courtes permettent de conserver un intérêt réciproque entre les attentes d'un travail de recherche et le travail réel de la structure. Le terme « boucle longue » correspond à la restitution de résultats stabilisés à la fin du projet de recherche. Le but de cette pratique en « boucle courte et boucle longue » vise à satisfaire l'ensemble des acteurs du projet en pouvant répondre à la fois aux besoins des acteurs en situation de performance soumis à des contraintes de pression temporelles, alors que le travail de recherche s'effectue à plus long terme (Yvon et Durand, 2012).



**Figure 43 - Présentation du modèle boucle courte / boucle longue**

## **1. LES APPORTS DU TRAVAIL DE RECHERCHE POUR L'OPTIMISATION DE LA STRUCTURE DE FORMATION : UN SYSTÈME DE BOUCLE COURTE**

Comme annoncé précédemment, nous avons pu, lors du temps de vie de notre projet de recherche, proposer des pistes d'optimisation de la performance de la structure. Ces propositions ont été faites à partir du traitement des premières données et reflétaient des résultats préliminaires. Ce travail en boucle courte a pris la forme de deux réunions de travail, présentée ci-après.

### **1.1. Vers une compréhension partagée de l'activité collective réelle des joueurs en situation**

Le premier rendez-vous s'est fait le 23 septembre 2016. Ce travail s'est fait en présence du directeur du centre de formation, des deux formateurs en charge des joueurs participant à l'étude, du responsable du centre de vie et des trois chercheurs de ce projet de thèse. Cette première réunion avait pour but 1) de présenter les travaux en cours et les premiers résultats que nous pouvions avoir, 2) de présenter des résultats de recherche antérieure sur le thème de l'intelligence collective en sport et 3) de pouvoir échanger sur la relation entre la pratique de la formation et l'intelligence collective. Pour cela nous avons prévu deux heures de travail en salle et préparé un diaporama pour nourrir les échanges. Chaque diapositive était conçue en



références à l'expérimentation en cours et visait à montrer aux formateurs l'intérêt de la démarche soit (1) à travers la présentation de données qui nous sont apparues comme significatives (verbalisations des acteurs) ou soit (2) à travers la présentation de résultats préliminaires (référence au partage de la conception de la formation entre le directeur et les formateurs, « divergences de point de vue quant à la notion de l'équipe dans le parcours de formation »).

Les deux heures prévues ne nous ont permis que de pouvoir aborder le premier point, sur quelques résultats issus du travail de recherche en cours. Au sein du diaporama, une diapositive a particulièrement suscité de l'intérêt des acteurs de la structure de formation (Figure 11). Cette diapositive présentait l'illustration des *verbatim* que les joueurs mobilisaient à un moment donné. Les échanges ont porté sur les différentes focalisations, attentes, buts ou connaissance des joueurs. Avec ce premier rendez-vous en boucle courte nous avons pu offrir aux acteurs de la structure de formation un regard différent sur l'activité des joueurs en situation. Nous avons pointé parfois des décalages, parfois des convergences entre les représentations des acteurs de la formation et l'activité cognitive réelle des joueurs en situation. Ainsi les convergences observées pouvaient être par rapport à une procédure de jeu « ah là on repère bien que c'est notre discours, ils arrivent à bien comprendre que, quand la balle ressort, il faut que tout le monde sorte en même temps ». Une divergence entre le discours des joueurs et la volonté des formateurs serait mise en avant par la verbalisation du joueur « je fais un geste de la main pour demander la balle » et la réaction des formateurs lors du temps d'échanges « il faut vraiment qu'ils arrêtent avec ces gestes, c'est l'appel ou le mouvement qui doit déclencher une passe ».

Finalement ce premier rendez-vous, nous a permis d'offrir aux formateurs et au directeur un angle de vue inédit sur l'activité de leur joueur, et sur leurs pratiques. Ce point de vue a été bien accueilli dans la structure ainsi les formateurs verbalisaient « c'est bien d'avoir un œil extérieur sur notre pratique ça nous arrive trop rarement ».

## **1.2. Aide à la compréhension partagée de la relation formation en équipe – apprentissage collectif**

Le second temps consacré à la pratique de la « boucle courte » s'est fait le 17 janvier 2018. Comme pour le premier rendez-vous, ce temps de travail a pris la forme d'un échange où nous avons présenté quelques résultats du travail de thèse. Le temps de travail était consacré au thème de « l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité des joueurs ». Lors de ce moment d'échanges privilégié, nous avons pu travailler

avec le directeur du centre de formation, les formateurs en charge de l'équipe étudiée, et avec le directeur technique régional de la région Bretagne de la fédération française de football, invité et particulièrement intéressé par le thème du développement de l'intelligence collective. Le but de cette session de travail était de proposer aux acteurs de la structure de formation des pistes d'amélioration de l'activité de formation et surtout de tester la pertinence, l'utilité et l'utilisabilité des pistes proposées.

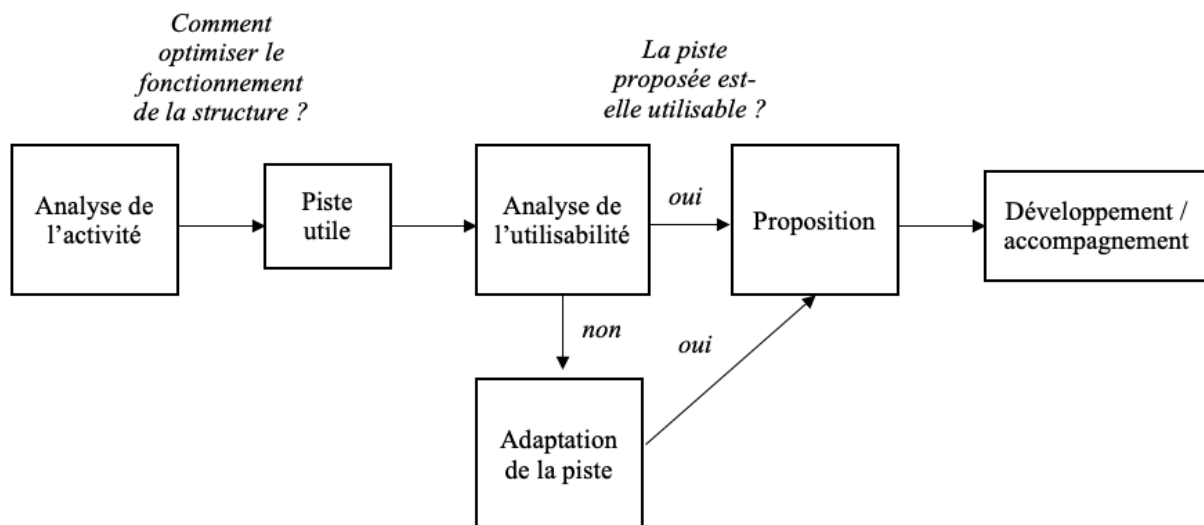
Dans cette perspective nous avons préparé des propositions, sous forme de tableau. Ce tableau comprenait cinq pistes d'optimisation dans le but d'avoir un support de discussion. Les cinq pistes étaient : (1) l'intérêt du conflit (2) le développement des capacités non spécifiques (3) le développement d'un climat favorable (4) la définition des objectifs (5) le développement de l'apprentissage tactique. Ce tableau présentait les pistes d'optimisation, la justification empiriques de l'extraction des pistes, la méthode proposée pour mettre en place la piste d'optimisation, les effets attendus, à quelle niveau cette piste devait être proposée et finalement une référence théorique.

Piste	Pourquoi	Comment	Effet attendus	Pour qui	Références
Apprentissage tactique	Entretiens + échanges RF-CV	Utilisation de la vidéo pendant l'entraînement + Entretien autoconfrontation	Amélioration des capacités d'apprentissage tactique - développement des capacités d'adaptation + déblocage pour certains joueurs	Form	Harvey et al., 2014
Intérêt du conflit	Observations	Favoriser ou ne pas freiner les moments de conflits - conflits sur la tâche	Transformation de l'activité - efficacité de l'apprentissage	Form	Van Den Bossche et al., 2006

### **Tableau 23 - Extrait du tableau de piste d'optimisation**

Pour apprécier l'utilité des pistes de conception proposées, tout au long de la réunion nous avons été particulièrement attentifs aux réactions des acteurs de terrain, en prenant des notes ethnographiques. Comme nous l'avons indiqué précédemment, les pistes d'optimisation que nous présentons sont soumises à la réalité et à l'urgence de maintenir un

apport plus ou moins immédiat à la structure de formation. Ainsi, lors de la présentation nous avons systématiquement interrogé les acteurs sur le fait qu'ils aient ou non déjà mis en œuvre des actions similaires à nos propositions, ou sur la possibilité de mettre en œuvre nos propositions. Plus précisément, lorsque nous évoquions le « comment » avec les acteurs de la structure de formation, nous avons cherché à proposer des méthodes de formation « mutuellement compréhensibles » et « utilisables ». Ici, nous pointons le fait qu'entre la piste pensée par le chercheur, et la piste « utilisable » pour les acteurs, il peut exister un décalage. Par exemple, « utiliser la vidéo pendant l'entraînement » a pour but de produire des feedbacks immédiats aux joueurs en situation. Cette méthode a été jugée « utilisable » dans le sens où les acteurs de la formation ont souligné qu'ils disposaient d'un système de captation vidéo, et qu'ils étaient familiers avec l'utilisation de l'outil vidéo (en situation de briefing ou débriefing). Si nous avions proposé cette méthode à une structure sans système de captation et à des formateurs sans expérience dans l'utilisation de la vidéo, nos échanges auraient sans doute conduit à considérer cette proposition comme peu « utilisable ». Nous résumons notre démarche par le graphique suivant.



**Figure 44 - Démarche de conception de piste d'optimisation**

Ainsi, la première piste proposée visait à promouvoir l'« intérêt du conflit » (Van Den Bossche et al., 2006) et notamment le fait de pouvoir favoriser (ou ne pas freiner) les moments de conflits constructifs. Nous nous sommes appuyés sur les verbalisations des formateurs « on observe aucun moment de conflit et quand il y en a c'est plus des conflits de

personnes ». Lors de la présentation de cette piste les formateurs validaient l'intérêt de cette piste et jugeait la piste utile et utilisable.

La seconde piste « le développement des capacités non spécifiques » (Salas et al., 1999) est basée sur la proposition du développement de contenus d'entraînement vers les compétences relatives au travail en équipe. Cette piste a émergé à partir d'un décalage entre (1) nos observations sur les contenus de formations qui étaient exclusivement orientés sur les compétences spécifiques du football et (2) des entretiens où les formateurs verbalisaient « l'importance de la notion d'équipe et du travail d'équipe dans la formation ». Lors de la présentation de cette piste nous avons eu un débat sur les méthodes de mise en place de cette piste. Nous avons cherché à savoir comment valoriser le travail en équipe soit par des feedbacks émanant du formateur, par des feedbacks issus de la situation, ou en invitant les joueurs à se proposer mutuellement des feedbacks. Ce débat avait pour but de rendre « utilisable » cette piste d'optimisation jugée utile.

La troisième piste était le « développement d'un climat favorable » (Denison, 1990). Cette piste s'appuyait sur les verbalisations des formateurs « on essaye de mettre en place un cadre fort ». Ces verbalisations témoignaient du fait que les formateurs avaient connaissances de la nécessité de mettre en place des normes et des procédures. Toutefois les procédures développées nous sont apparues comme principalement organisationnelles. Ainsi, notre piste d'optimisation visait à promouvoir le développement de normes et de procédures dans la pratique pour le développement d'une forme de sécurité psychologique. Cette piste a été jugée comme utile et utilisable. Néanmoins nous avons pu observer des réticences à certains effets présentés. Un de ces effets était « lorsque le climat est favorable, les joueurs seraient plus à même de faire des choix considérés comme risqués parce qu'ils n'ont pas la pression du jugement des pairs ou du leader (le formateur) ». Les formateurs verbalisaient le fait que la prise de risque dans certains moments ou dans certaines zones du jeu n'était pas compatible avec les attentes vis-à-vis du football de haut niveau. Après ces échanges nous avons pu établir un consensus autour du fait que le climat développé devait être contextuel et donc différent en fonction de la situation vécue (situation de formation pour oser expérimenter, prendre des risque Vs situation de compétition, pour utiliser des solutions efficaces, des expériences antérieures validées).

La quatrième piste était la « définition des objectifs ». Cette piste est issue de la littérature où Salas et al. (2012b) mettent en évidence l'importance de partager les objectifs de la formation avec les formés pour engager les acteurs dans un contexte favorable de l'apprentissage. Nos observations nous avaient conduit à mettre en évidence aucune forme de

partage de ces objectifs au sein du centre de formation. En entendant cette piste, les formateurs ont verbalisé le fait de « déjà faire des entretiens avec les joueurs pour définir les objectifs de formation avec eux ». Devant l'exposition de ces pratiques, nous avons compris que la piste proposée était déjà mise en place au sein de la structure.

La cinquième piste d'optimisation était « le développement de l'apprentissage tactique ». A partir des entretiens avec les formateurs qui verbalisaient « parfois on peine à débloquer la progression d'un joueur ou plusieurs joueurs qui ont tendance à toujours faire la même chose » ou encore « on a la sensation que certains joueurs avaient du mal à passer un cap, à oser sortir de leur zone de confort ». A partir de ces verbalisations nous avons proposé l'utilisation de feedback vidéo pendant les situations de formations (Kermarrec et al., 2018). Dans un premier temps, cette piste a été jugée comme trop contraignante au niveau organisationnel et constituait a priori une « perte de temps » dans la situation de formation. A partir de ces retours à chaud, nous avons explicité plus précisément l'utilisabilité de cette piste d'optimisation au regard des ressources de la structure de formation (système de captation, ressources humaines dédiées à l'analyse vidéo et familiarité des formateurs à la vidéo).

De cette façon nous avons co-construit une position partagée sur l'utilisabilité des pistes d'optimisation. Cette co-construction nous a orienté lors de la rédaction du « plan d'optimisation » que nous présentons en boucle longue.

## **2. LES APPORTS DU TRAVAIL DE RECHERCHE POUR L'OPTIMISATION DE LA STRUCTURE DE FORMATION : UN SYSTÈME DE BOUCLE LONGUE**

A partir de nos premières interventions et des échanges productifs que nous avons pu avoir avec le directeur du centre de formation et les formateurs en charge de l'équipe étudiée, sous la forme de boucles courtes, nous avons pu nous appuyer sur nos résultats stabilisés pour proposer des pistes d'optimisation de la performance de la structure de formation. Pour la production d'un outil d'optimisation nous avons tout d'abord procédé à (1) une analyse fine de l'activité de la structure (i.e., le travail de thèse) ; par la suite, nous avons (2) proposé des pistes d'optimisation de la structure de formation dans le cadre de boucles courtes ; et pour finir, nous avons (3) adapté nos propositions et décidé du mode de présentation accessible aux acteurs de terrain dans le cadre d'une boucle longue. Ces propositions prennent appui sur notre travail de thèse dans sa globalité, c'est-à-dire les résultats obtenus, et notre analyse de la littérature en sciences du travail et du sport.

## **2.1. L'extraction des pistes d'optimisation de la performance de la structure de formation**

Dans l'objectif d'optimiser le travail au sein de la structure étudiée, nous avons extrait quinze pistes d'optimisation de la performance. Ces pistes sont : (1) passer d'une pratique de l'activité de formation centrée sur la performance à une activité de formation centrée sur l'apprentissage ; (2) orienter les contenus vers l'apprentissage tactique ; (3) développer les compétences spécifiques au travail d'équipe ; (4) développer d'un climat favorable à l'apprentissage ; (5) accepter l'existence du conflit constructif comme un processus puissant ; (6) développer la culture commune ; (7) proposer une alternative à l'apprentissage par l'action : l'apprentissage par l'information ; (8) générer des feedbacks sur les réussites plutôt que sur les échecs ; (9) favoriser la pratique libre dans les temps de formation ; (10) favoriser la prise en compte du système adverse ; (11) mettre en place des séances contextualisées ; (12) tendre vers le développement des attentes partagées ; (13) tendre vers la diminution de l'utilisation des contenus stables et couteux en situation ; (14) amener les joueurs à des modes de partage plus fluctuants et plus complexes.

### ***2.1.1. Passer d'une pratique de l'activité de formation centrée sur la performance à une activité de formation centrée sur l'apprentissage***

L'analyse de nos entretiens avec les formateurs et avec les joueurs nous permet de mettre en évidence une tendance de la pratique de formation à l'orientation des joueurs vers des indicateurs de la performance. Le contexte particulier des centres de formation en football, où la recherche de la performance est un élément essentiel à la pérennité de la structure, ne laisse que peu de place au développement des buts d'apprentissage. En effet, nos résultats ont pointé chez les joueurs des attentes centrées sur la performance (par exemple J1 verbalisait « là le but c'est quand même de gagner » ou encore « il faut marquer des points », le J8 verbalisait « là c'est l'entraînement donc je ne me donne pas à fond ») et chez les formateurs des attentes relatives à l'apprentissage (DIR verbalisait « le but c'est que chacun atteigne son meilleur niveau »). Dans la structure étudiée, nous avons pu repérer des opportunités, sous formes de « fenêtres temporelles » favorables à la centration vers des indicateurs relatifs à l'apprentissage (joueur sous contrat long, recrutement qualitatif avec des petits effectifs ou encore un emploi du temps adapté). Les études sur la formation des équipes valorisent aussi le fait d'orienter les joueurs vers les moyens mobilisés plutôt que vers le résultat de l'activité (Edmondson et al., 2007). Dans la pratique, cette piste d'optimisation peut se concrétiser par des feedbacks centrés sur des processus d'apprentissage collectif

comme le partage, la compréhension des comportements d'un partenaire ou encore par la valorisation des prises d'initiatives. Ces valorisations peuvent aussi prendre la forme de débriefing sur des séquences de jeu (outil vidéo).

Compte tenu des avancées de la littérature sur la formation des équipes (Edmondson et al., 2007), cette piste de conception pourraient avoir plusieurs effets attendus : (1) l'amélioration de la transformation des comportements des joueurs, (2) un gain de temps dans la formation, (3) un engagement plus élevé par la différence entre des buts de performance et des buts centrés sur la tâche (apprentissage), (4) le développement du sentiment de bien-être par la centration sur les moyens plutôt que sur les résultats (réduction de l'impact de l'échec), (5) le maintien de l'engagement pour les individus « en retard » et (6) le développement de l'auto-évaluation sur les processus plutôt que sur les résultats.

### ***2.1.2. Orienter les contenus vers l'apprentissage tactique***

L'analyse des verbalisations des joueurs en situation et les échanges que nous avons pu avoir avec les formateurs pointent la difficulté de surmonter des problèmes de coordination interindividuelle. Lors de nos observations ethnographiques et de nos entretiens avec les formateurs, ces derniers repéraient des manques de fluidité dans les enchaînements collectifs, des problèmes de prise de décision pertinente des moments de « lenteur » dans les choix (patinage) qui ne permettraient pas à certains joueurs de « passer un cap » dans leur parcours de formation. Face à ces difficultés, nous avons proposé de favoriser la formation tactique en développant le partage en situation. En prenant appui sur des avancées de la littérature (e.g., Kermarrec et Plassart, 2015), nous avons proposé une méthode qui vise à développer la reconnaissance de situation typique par l'utilisation de processus analogiques. En pratique, nous avons récemment investigué (Kermarrec et al., 2018) le pouvoir transformatif d'un dispositif qui s'appuie sur l'utilisation des jeux réduits et d'un artefact numérique (caméra connectée par wifi à une tablette numérique). Ce dispositif permet la reconnaissance de situation typique par l'utilisation de feedback vidéo et le marquage du fichier vidéo directement pendant la situation de jeu. Les formateurs extraient des situations significatives, invitent les joueurs à voir la situation sur la tablette, pointent un moment significatif par le marquage de la vidéo et relancent les joueurs dans la situation de jeu. Ce dispositif permet un temps de jeu important et favoriserait une construction de sens partagée. En dehors de la mise en place de cette piste en situation, l'apprentissage tactique peut être aussi développé par des sessions d'autoconfrontation. Le principe est de confronter les joueurs à leur propre activité par l'utilisation de la vidéo. En groupe, en croisé ou individuellement, ces séances diffèrent



d'un retour vidéo traditionnel, animé par un référent (formateur ou analyste). La différence réside dans la façon de questionner les joueurs. Le but n'est pas de pointer des moments de patinage ou de trouver des raisons à l'échec (ou à la réussite) mais bien de pouvoir amener les acteurs à expliciter leur propre fonctionnement en situation. La mise en place de cette piste d'optimisation de la performance permettrait de produire des effets (Theureau, 2010 ; Sève et Adé, 2003) : (1) une capacité plus grande des joueurs à prendre des décisions adaptées au déroulement de la situation ; (2) le développement de la capacité des joueurs à s'adapter à la diversité des situations susceptibles d'être vécues ; (3) la possibilité de décomplexifier des situations de jeu reconnues comme problématiques (débloquer certains individus dans leur parcours de formation) ; (4) le gain de temps dans le processus de l'apprentissage tactique.

### ***2.1.3. Développer les compétences spécifiques au travail d'équipe***

La troisième piste identifiée est la nécessité d'orienter la formation vers le développement des compétences spécifiques au travail d'équipe. Pour identifier cette piste, nous nous sommes appuyés sur nos entretiens avec les acteurs de la structure de formation qui mettent en avant la notion d'équipe comme une entité de travail (les formateurs verbalisaient l'« importance du travail en équipe »), la particularité du fonctionnement interne qui amène les joueurs à changer régulièrement d'équipe (i.e., les équipes composées en compétition sont instables, les joueurs changent de groupe d'entraînement). Nous avons également identifié cette piste à partir de nos observations quant aux contenus de formations. Ces contenus sont exclusivement portés sur des contenus spécifiques à l'activité football. Enfin, à partir de l'analyse des besoins de la structures, qui est d'alimenter l'effectif de l'équipe professionnelle avec des joueurs issus du centre de formation (donc à évoluer encore dans une nouvelle équipe), nous avons identifié la nécessité de sensibiliser les formateurs à l'importance de contenus de formation centrés sur le travail en équipe. Ces compétences, reconnues comme « non spécifiques » pour leur caractère transférable à différents types d'équipe, correspondent à l'ensemble des éléments qui permettent à une équipe de fonctionner collectivement. Ces éléments sont le partage, les relations interpersonnelles, la communication, la coordination, le suivi des performances, l'agilité ou encore la prise de décision (Salas et al., 2015 ; McEwan et Beauchamp, 2014). La pratique de l'activité football impose le travail d'équipe ce qui permet de travailler ces compétences directement dans l'activité des joueurs. Pour opérationnaliser cette piste d'optimisation, nous proposons aux formateurs de développer des contenus de formation orientés vers ces compétences transversales, non spécifiques à l'activité football. En complément de ces contenus nous pointons surtout la nécessité de valoriser ces



compétences à l'aide de techniques pédagogiques stimulant par exemple le partage d'information lors de brefs temps d'arrêt ou les échanges constructifs lors des débriefings. Cette piste d'optimisation de la performance du système pourrait produire les effets suivants (Salas et al., 2015 ; McEwan et Beauchamp, 2014): (1) l'amélioration de la capacité des joueurs à s'intégrer rapidement à une nouvelle équipe ; (2) l'amélioration de la capacité des joueurs à intégrer un nouveau joueur dans leur équipe ; (3) l'amélioration de la fluidité des interactions ; (4) améliorer la puissance des feedbacks interpersonnels ; (4) favoriser le bien-être dans les situations de production de performance ; (6) améliorer la fiabilité des prises de décision.

#### ***2.1.4. Développer d'un climat favorable à l'apprentissage***

Les entretiens avec les formateurs et le directeur du centre de formation ont révélé l'intérêt porté à la notion de « cadre » spécifique pour favoriser la progression des joueurs (e.g., les formateurs verbalisaient « en début de formation on impose un cadre fort »). Ce cadre spécifique permet le bon fonctionnement à travers la mise en place de procédures et permet de maintenir un équilibre nécessaire à la pratique intensive du football. Néanmoins malgré le fait que les acteurs du dispositif de formation aient identifié la nécessité de proposer un cadre épanouissant, ces derniers constatent que certains joueurs, qui n'arrivaient pas à développer leur talent au sein de la structure, réussissent à atteindre des performances élevées dans des structures concurrentes. Pour répondre à cela, le directeur a mis au point une rotation des formateurs dans l'animation des séances. Ce dispositif avait pour but de faire varier les interactions des joueurs avec le référent de la séance et ainsi favoriser l'engagement de l'ensemble des éléments. Pour continuer dans ce sens nous proposons une piste d'optimisation de la performance de la structure par le développement d'un climat favorable (Denison, 1990). Le climat favorable à l'apprentissage se définit comme les dispositions prises par les acteurs du dispositif de formation pour favoriser la sensation de bien-être et de sécurité psychologique chez les apprenants (Decuyper et al., 2010). Le développement de ces éléments permet un engagement plus fort dans l'activité d'apprentissage. En pratique le développement d'un climat favorable à l'apprentissage se traduit par la mise en place de procédures et de conduites typiques au sein de la structure de formation. Ce développement mène à des routines de formation qui engagent les acteurs sur des buts de maîtrise. Au-delà de la nature des feedbacks évoqués précédemment, l'un des facteurs clés dans l'élaboration d'un climat favorable à l'apprentissage est l'accessibilité des leaders (Decuyper et al., 2010). En effet plus les leaders seront disponibles et enclins à faire preuve de justesse (et de justice)

dans l'évaluation des activités, plus le climat sera favorable. Les effets attendus par cette piste d'optimisation de la performance de la structure seraient : (1) l'amélioration de l'efficacité de l'apprentissage, (2) le développement des prises d'initiatives, des prises de risques et du « dépassement des frontières » qui sont des processus forts de l'apprentissage (3) le développement du sentiment de sécurité psychologique, (4) l'amélioration de l'engagement dans le processus de formation, (5) le maintien des efforts tout au long du parcours de formation, l'amélioration du sentiment de bien-être des acteurs de la structure et (6) une adhésion accrue au choix des leaders.

### ***2.1.5. Accepter l'existence du conflit constructif comme un processus facilitateur***

Les entretiens avec les joueurs, les formateurs, le directeur du centre de formation et les observations des temps de pratique convergent pour mettre en évidence l'absence d'un processus puissant de l'activité d'apprentissage qui est le conflit constructif (Decuyper et al., 2010). En effet, les formateurs ont souligné le fait « d'éviter les situations de conflits » ou encore « quand il y a un conflit c'est des conflits entre des égos » de plus lors de nos entretiens les joueurs verbalisaient « on suit les consignes du coach ». De plus, nos observations lors des temps de recueil de données, nous ont permis d'identifier aucun comportement de remise en cause des contenus de formations, ce qui témoigne d'une forme de conformisme. Or, le conflit constructif est une forme de partage orientée vers les divergences entre les joueurs, et entre les joueurs et les formateurs à propos de la tâche à réaliser. Le conflit constructif participerait activement aux processus de co-construction de sens nécessaire à l'efficacité collective (Decuyper et al., 2010). Dans la pratique, nous proposons aux formateurs de pouvoir favoriser ou de ne pas freiner les moments de conflits, tant que ces derniers ne dérivent pas sur des conflits sociaux. La nature dynamique et incertaine des situations de jeu favorise les moments d'incompréhension. Nous proposons aux formateurs de pouvoir offrir des temps et des espaces susceptibles de favoriser l'émergence de conflit constructif (séance vidéo collective, vidéo en « libre-service » ou encore la création d'une « fiche de conflit » à afficher dans le vestiaire). Ces moments peuvent être des situations privilégiées à l'apparition du conflit. Les effets attendus de cette piste d'optimisation de la structure de formation seraient (Decuyper et al., 2010) : (1) la transformation en profondeur de l'activité cognitive des acteurs ; (2) le développement de la compréhension interpersonnelles par l'exposition de visions divergentes ; (3) la validation (ou l'invalidation) de conduites typiques ; (4) le déblocage et l'éclaircissement de situations

problématiques ; (5) l'amélioration de l'efficacité de l'apprentissage par l'augmentation de la précision des contenus appris.

### **2.1.6. Développer la culture commune**

Lors des entretiens avec le directeur du centre de formation, ce dernier verbalisait le fait que le développement de la culture commune était une priorité au sein de sa structure. Nous avons pu observer deux actions mises en place par les acteurs de la structure de formation pour développer la culture commune. La première a été de créer une identité collective au travers la valorisation de symboles du club : équipement uniformisé, centralisation des espaces de formation ou encore des échanges avec des modèles de réussite de la structure. La seconde action que nous avons pu observer est la mise en place d'un lexique commun à propos du jeu, mais uniquement entre les formateurs de l'équipe étudiée. Ces éléments témoignent d'une volonté de développer une culture commune. Cependant, au niveau de la macro-structure, nous observons que cette culture commune concerne peu les situations de travail en tant que telles. Pour cela, la piste d'optimisation que nous proposons, dans la continuité de ce qui s'est construit entre les formateurs de l'équipe étudiée, consisterait au développement d'un partage de connaissances stables (en référence à des normes de jeu et des conduites typiques) entre les acteurs de la structure de formation. Nous faisons l'hypothèse, dans la perspective d'une approche multiniveau IPO, qu'une action sur les formateurs aura un impact conséquent sur le développement de la culture commune sur l'ensemble des acteurs de la structure (i.e., directeur, formateurs et joueurs). Nous proposons pour cela la mise en place d'un référentiel commun co-construit avec les formateurs (Kermarrec et Bossard, 2015). Ce référentiel commun peut porter sur les conduites typiques, le lexique de jeu, les situations de références de formation, les principes de jeu spécifiques à la structure (philosophie de jeu), ou encore des stratégies de formation spécifiques. Sur la forme, le référentiel commun peut se matérialiser par l'édition d'un « carnet de formation » ou la production d'une vidéo commentée qui renseignerait le « secret de fabrication » du centre de formation. Un autre moyen de développer la culture commune serait de mettre en place des sessions de formation interne permettant un échange de « bonnes pratiques » entre les acteurs de la structure de formation. Les effets attendus du développement de la culture commune seraient (Shuffler, DiazGranados et Salas, 2011 ; Salas et al., 2015) : (1) le développement des modèles mentaux partagés quant à la tâche à réaliser et sur le « comment » on réalise cette tâche (connaissances

communes) ; (2) le développement d'une communication efficace ; (3) le développement de la confiance qu'ont les joueurs et les formateurs dans la structure.

### ***2.1.7. Proposer une alternative à l'apprentissage par l'action : l'apprentissage par l'information***

Notre analyse de l'activité du dispositif de formation et de l'activité des formateurs nous a permis de pointer une utilisation exclusive de méthodes de formation basées sur la mise en activité des joueurs dans des situations de jeu avec contraintes, ou sur la démonstration du comportement attendu. Notre analyse de la littérature (TT et CLA notamment) tend à valider ces méthodes et notamment l'importance de la pratique de jeux avec contraintes pour l'apprentissage tactique en sport collectif (pour une synthèse, voir Kermarrec et Roure, 2016). Néanmoins, il semblerait que les joueurs continuent de « vivre leur pratique » en dehors des temps de jeu. En effet, le J1 par exemple verbalisait « on a discuté de cette situation après la séance ». Dans la volonté de pouvoir optimiser les temps de formation, en pratique mais aussi en dehors de la pratique (cf. on-field et off-field chez Richards et al., 2016), nous suggérons de développer la méthode de formation par l'information. Cette méthode, sous utilisée dans la structure, correspond à une méthode permettant de transmettre des contenus de formation par des moyens écrits. Nous pensons que cette méthode puisse faire écho chez les joueurs qui connaissent et mobilisent cette méthode au quotidien (formation scolaire ou formation fédérale par exemple). L'idée ici n'est pas de prendre du temps sur la pratique des joueurs mais bien de pouvoir proposer une ressource supplémentaire dans le parcours de formation des joueurs de football. Un des moyens de pouvoir promouvoir l'apprentissage par l'information est de pouvoir afficher les principes de jeu partagé au sein de la structure (point précédent), les processus d'apprentissage à valoriser, les contenus de formation de la séance du jour dans un espace où les joueurs passent du temps (vestiaire, salle de musculation ou salle de soin par exemple). Les effets attendus de la mise en place de cette piste d'optimisation de la performance de la structure de formation seraient (Zapp, 2001) : (1) la construction de sens par la mise en relation entre les expériences de la pratique et les références aux contenus de formation, (2) la construction d'une culture commune (par l'utilisation d'un vocabulaire spécialisé), (3) l'augmentation des connaissances vis-à-vis de la tâche à réaliser, (4) la possibilité de promouvoir l'apprentissage en fonction des différents profils d'apprenants, (5) le développement des temps d'échange et l'apparition des conflits constructifs et (6) un engagement plus soutenu dans la pratique.

### **2.1.8. Générer des feedbacks sur les réussites plutôt que sur les échecs**

Nos entretiens avec les joueurs nous ont permis de retenir des *verbatim* sur l'influence de la nature des feedbacks (J3, par exemple, verbalisait « ça fait du bien, on se sent en confiance »). En nous appuyant sur une des hypothèses de la stratégie de formation PES (Kermarrec, 2016a) sur l'influence des émotions dans l'activité des acteurs, nous pouvons envisager que les feedbacks positifs (valorisation des réussites) seraient à privilégier par rapport aux feedbacks négatifs (mise en avant des échecs). Ceci s'explique par la nature même des émotions que ces feedbacks engendrent. Le but du feedback est de marquer l'activité par la mise à jour d'un comportement spécifique. Cette hypothèse défend que les émotions positives marqueraient plus l'activité et qu'au lieu d'éviter un souvenir négatif, les joueurs chercheront plus à revivre une expérience positive et gratifiante. De ce fait notre piste d'optimisation s'oriente vers l'utilisation de feedbacks positifs lors des situations de formation. De plus, lors de nos temps d'échanges avec les formateurs, ces derniers verbalisaient le fait d'être sensible à l'importance des émotions dans le processus d'apprentissage. Les effets attendus de cette méthode de formation seraient (Kermarrec, 2016a) : (1) l'amélioration de la reconnaissance des expériences significatives pour l'apprentissage ; (2) l'amélioration de l'efficacité de l'apprentissage ; (3) l'amélioration du sentiment de bien-être dans les situations de travail ; (4) le développement ou le maintien d'un climat favorable d'apprentissage lorsque les valorisations portent sur les processus (buts de maîtrises) ; (5) le développement ou le maintien de l'engagement dans la pratique sur le long terme.

### **2.1.9. Favoriser la pratique libre dans les temps de formation**

L'analyse de la structure de formation étudiée révèle une structuration et une planification des situations de formation entièrement sous le contrôle des décideurs. L'ensemble des situations de formation respectent le même format ou un (ou plusieurs) formateur(s) anime(nt) la séance. Ce format ne laisse à aucun moment l'initiative des formés sur le contenu ou sur la forme de la situation de formation. Lors de nos échanges avec les formateurs, ils témoignaient de la volonté à « ne pas avoir un jeu stéréotypé » ou encore « développer la créativité dans les zones de jeux adaptées ». A partir de ces informations nous proposons de favoriser la « pratique libre » dans les temps de formation. La littérature sur l'activité de formation a récemment montré l'influence positive de la pratique libre sur l'activité d'apprentissage (Lund, Ravn et Christensen, 2013). Cette méthode de formation

repose sur une forme de pratique où les joueurs en formation s'auto-organisent pour la durée de la séance ou pour une partie de la séance. Un autre moyen moins sollicitant peut-être de proposer une séance vidéo sans la présence d'un formateur et où les joueurs reviennent en autonomie sur des moments qui leurs sont significatifs. Cette piste d'optimisation de la structure de formation pourrait favoriser plusieurs effets (Lund et al., 2013) comme : (1) le développement de la créativité sur le plan individuel et collectif ; (2) le développement de formes de jeu innovantes ; (3) l'émergence de processus d'apprentissage collectif comme le partage, le conflit constructif ou encore l'expérimentation de solutions variées ; (4) permettre de favoriser l'émergence de comportement de meneur.

#### ***2.1.10. Favoriser la prise en compte du système adverse***

Les études sur la compréhension partagée mettent en évidence que le partage d'informations en situation permet de donner du sens à l'activité des partenaires et ainsi anticiper leurs comportements (Bourbousson et al., 2008). Nous émettons alors l'hypothèse que le partage d'information sur les comportements adverses puisse permettre d'anticiper des failles dans le système adverse. L'analyse des entretiens avec les formateurs montrent une tendance forte au partage d'information comme une activité interne à l'équipe « on se concentre principalement sur nous ». Dans la volonté de focaliser l'attention des joueurs sur des éléments internes à l'équipe, les formateurs conduiraient les joueurs à perdre de vue une variable importante qui est l'activité des adversaires. Malgré que les contenus de formation soit orientés sur des informations propres à l'équipe, nos résultats montrent que les joueurs ont tendance à prendre de plus en plus d'informations par rapport aux adversaires pour se coordonner dans l'action. Ce résultat inattendu nous a permis de proposer que l'expertise collective en football se traduise par le partage d'informations à propos de l'équipe et à propos de l'équipe adverse. Ainsi, la piste d'optimisation que nous proposons est d'orienter les contenus de formation vers une prise d'information mixte (interne + externe) et pas seulement centrée sur sa propre équipe. L'idée n'est pas de passer sur des focalisations uniquement externes car les joueurs ont besoin de comprendre et de partager sur l'ensemble du système (adversaires + partenaires). En pratique, cette piste d'optimisation peut se matérialiser par des feedbacks orientés sur la nécessité de prendre des informations à propos du plan de jeu adverse et sur le schéma de jeu adverse. Au-delà des feedbacks, nous proposons également aux formateurs d'abandonner les séances « à vide » au profit de situations avec des adversaires, et de nourrir les situations de jeu avec des scénarii valorisant le rapport de force : « dans cette situation, l'équipe rouge perd 2-0 et il reste 15 mn à jouer ».

Les effets attendus de cette piste d'optimisation seraient : (1) le développement du partage et de la compréhension partagée ; (2) l'amélioration de l'agilité collective, la capacité des joueurs à s'adapter aux contraintes du système adverse ; (3) l'amélioration de la compréhension systémique de l'activité ; (4) la possibilité d'identifier finement une réussite ou un échec.

### ***2.1.11. Mettre en place des séances contextualisées***

Lors de l'analyse de nos entretiens avec les joueurs, nous avons pu identifier une diminution du partage d'éléments cognitifs dans certains moments spécifiques, à forte pression temporelle, comme les moments de finition, par exemple dans la Session 2 la Situation 3 et le moment 5 (S2S3M5), dans S3S3M6 ou encore dans S4S6M4. A partir de cette analyse, nous avons cherché à voir dans quelles conditions les joueurs étaient formés dans ce type de moments spécifiques. Nous avons pu observer que dans certaines situations de formation, le cadre de la pratique est décontextualisé de la situation réelle de jeu. En effet, dans ces séances de finition, les joueurs répètent des situations types, sans adversaires. Cette stratégie fait référence à la formation à la procédure (Gorman et al., 2010). Ce type de formation a pour effet d'améliorer la qualité de la réponse comportementale à un stimulus seulement dans des situations stables. Dès que la situation devient trop dynamique et trop incertaine, ce type de stratégie ne permettrait pas l'adaptation des joueurs. Ainsi la piste d'optimisation que nous proposons est de favoriser des séances contextualisées surtout dans les situations aussi dynamiques et incertaines que les situations de finition. En pratique, cette piste d'optimisation peut s'opérationnaliser par des contenus favorisant l'adaptabilité des joueurs. Cette adaptabilité à l'adversaire peut être favorisée par l'idée de perturber au maximum l'activité des joueurs pour qu'ils puissent reconstruire des comportements (individuels ou collectifs) différents et ainsi augmenter leur éventail de réponses. Les situations de finition que nous avons observées se faisaient également par poste (rôle sur le terrain). Nous proposons de mettre en place des situations qui favorisent la continuité des interactions entre joueurs (passeur – receveur). Ces pistes participeraient aussi au fait de maintenir une fidélité importante (Travassos et al., 2014) dans les situations de formation. Les effets attendus de cette piste seraient (Gorman et al., 2010) : (1) l'amélioration du transfert de compétences dans des situations spécifiques (finition) ; (2) le développement des compétences des joueurs à des postes de jeu particulièrement spécifiques ; (3) le développement des capacités d'adaptation pour des situations urgentes.



### ***2.1.12. Favoriser le développement des attentes partagées***

Le travail de thèse que nous avons effectué nous a permis de montrer que lorsqu'un joueur mobilise une attente sur le jeu, celle-ci est souvent partagée, plus que les informations contextuelles ou les connaissances (Figure 36). Autrement dit, apprendre à se coordonner reviendrait à plus apprendre à se projeter vers un devenir commun, qu'à apprendre à mobiliser une même information ou une même connaissance en situation. En effet, les connaissances et les informations mobilisées en situation seraient en partie spécifiques au poste, au rôle de chacun, quand les attentes seraient similaires au sein d'une équipe. Nous avons pu observer qu'au sein de la structure les formateurs insistaient surtout sur le partage d'informations (en situation de pratique) ou sur le partage de connaissance (par exemple lors de débriefing). Dans la pratique, cette piste d'optimisation peut s'opérationnaliser par l'utilisation de feedback concernant les attentes en questionnant les joueurs sur le devenir de la situation pendant un arrêt sur image : « comment tu penses que la situation va évoluer ? ». Ces questionnements favoriseraient selon nous la mise en lumière des attentes d'un joueur dans la situation pour que les partenaires puissent comprendre les projections du joueur. Ce travail en situation peut être complété par un travail en salle lors d'une séance vidéo. Dans ces moments le formateur peut bloquer la séquence de jeu avant la finalisation de l'action et demander aux joueurs d'explicitier les attentes du porteur de balle : « vous pensez que ce joueur a quelles attentes ? ». Cette question permet aux joueurs de changer de point de vue, de se placer dans le rôle d'un partenaire. Ce travail d'analyse vidéo du point de vue des acteurs vise à développer la compréhension partagée des attentes interindividuelles par une stratégie de formation qui se rapproche de la stratégie de la « formation croisée » (cross-training, Cannon-Bowers et al., 1998 ; Salas et al., 2007). Ce travail de formation croisée où les joueurs prennent momentanément le rôle d'un coéquipier peut également se faire en situation de jeu. La mise en place de cette piste d'optimisation pourrait avoir comme effet : (1) le développement de la capacité des joueurs à se projeter dans un avenir commun (2) le développement de la coordinations interpersonnelles (3) la production de comportement collectif efficient (4) la diminution des moments d'incompréhension.

### ***2.1.13. Tendre vers la diminution de l'utilisation des contenus stables et couteux***

A partir de nos résultats nous avons pu extraire qu'au fur et à mesure que l'expertise se développe, les joueurs ont tendance à mobiliser de moins en moins de contenus stables comme les connaissances (Figure 23). Ces contenus sont de moins en moins mobilisés mais également de moins en moins partagés. En cohérence avec les avancées de la recherche sur la



cognition d'équipe (De Keukelaere et al., 2013), ces contenus, coûteux cognitivement, seraient moins partagés au profit de contenus plus transitoires, plus instables et moins coûteux cognitivement. Ces résultats nous conduisent à proposer une piste d'optimisation qui est d'amener les joueurs à mobiliser de moins en moins d'éléments relatifs aux connaissances à propos du jeu ou à propos de la réalisation de la tâche. En pratique, cela conduirait les formateurs à moins diffuser progressivement au sein de leurs équipes, de moins en moins de contenus relatifs à des connaissances au profit de contenus favorisant la reconnaissance. Concrètement, dans les situations de jeu proposées, les feedbacks devraient orienter les joueurs vers des informations contextuelles ou vers des attentes. Ainsi que le propose Richards et al., (2016), les temps d'utilisation de processus réflexifs devraient selon nous être réservés à des moments hors du jeu comme les séances vidéo ou les séances de débriefings (collectifs ou individuels). Cette piste pourrait favoriser : (1) une amélioration de la fluidité des interactions en cours d'action ; (2) le développement de la rapidité et de la fiabilité des prises de décision ; (3) le développement de processus adaptés à la situation dynamique comme la reconnaissance ou le développement de l'attention ; (4) le développement du transfert de l'apprentissage en situation réelle de jeu.

#### ***2.1.14. Amener les joueurs à des modes de partage de plus en plus complexes***

L'analyse de nos données relatives à l'activité cognitive des joueurs en cours d'action nous permet de mettre en évidence que le développement de l'expertise des joueurs de football en formation se traduit par l'apparition de mode de coordination de plus en plus complexe. Ces modes de coordinations correspondent à la question « qui prend en compte qui pour agir ? ». Dans cette perspective, nous avons pu montrer qu'en début de formation les joueurs favorisent un partage en binôme. Ce mode de partage tend à diminuer au fur et à mesure du parcours de formation pour laisser place au partage entre trois individus ou quatre individus. Sauf pour de très rares moments, les joueurs ne partagent pas d'éléments cognitifs de façon plus étendue entre 5, 6 ou 7 joueurs (Figure 17). De ce fait les attentes des formateurs doivent se centrer sur la réussite de moment de coordination à deux, trois ou quatre joueurs pendant la formation. De plus nos résultats montrent le caractère progressif de la complexité des modes de coordinations. Ces résultats montrent donc la nécessité d'adopter des situations évolutives au fur et à mesure du parcours de formation (jeu à deux, à trois, à quatre), en stabilisant les « groupes » de partage fixes lors de plusieurs séances d'entraînement en fonction des postes et les relations entre ces postes sur le terrain. Les effets attendus de cette piste d'optimisation de la performance de la structure de formation seraient :

(1) une compréhension plus fine, pour les formateurs, des réussites et des échecs des joueurs en situation ; (2) l'adaptation des contenus de formation ; (3) l'optimisation des temps de formation.

## **2.2. Un mode de présentation adapté**

Notre analyse de la structure nous avait donc permis de comprendre comment la structure fonctionnait et de pouvoir proposer des pistes d'amélioration de la formation en vue de l'optimisation de celle-ci. Nous avons pu prendre un temps pour choisir le mode de présentation le plus adapté, à partir d'échanges avec les partenaires du projet. Pour cela nous avons édité un document permettant de présenter le « projet d'optimisation du centre de formation ». Ce document (en annexe) vise à présenter le contexte de production de piste d'optimisation, le contenu des pistes d'optimisation, la démarche utilisée pour opérationnaliser les pistes d'optimisation (analyse + action) et une conclusion présentant les apports potentiels d'un tel dispositif. Ce document qui ne présente que la démarche est accompagnée par des contenus d'optimisation plus précis et adaptés de l'extraction des pistes d'optimisation. Ces contenus sont matérialisés par des « fiches d'optimisation » que nous avons adaptées pour les rendre les plus utiles et les plus opérationnelles possibles. L'ensemble de ces fiches constitue un carnet d'optimisation que nous avons édité pour la structure de formation. Sur chaque fiche figure le thème, les raisons de la proposition de la piste, une méthode pour mettre en place cette piste, une modélisation de la perturbation engagée et finalement une présentation des effets attendus. Pour permettre une utilisation simple et efficace de cet outil nous avons proposé les temps les plus favorables à la mise en place des différentes pistes d'optimisation. Ainsi dans cette partie nous présentons (1) le projet d'optimisation du centre de formation », (2) les exemples de « fiches d'optimisation » et (3) la modélisation des temps d'intervention les plus favorables.

Nous tenons à souligner que la formation à l'académie du football de Rennes est déjà reconnue au plus haut niveau du football européen (cf. classement IES). Ce document est à la fois une formalisation de ce qui est fait, et de ce qui pourrait être fait.

# CONCLUSION GÉNÉRALE

Au fur et à mesure de ce travail de thèse nous nous sommes intéressés à trois courants de recherche : (1) le courant Team Cognition, (2) le courant Team Learning et (3) le courant Team Training. Dans un souci de clarté, les trois courants ont été étudiés séparément. Néanmoins, le courant Team Cognition, Team Learning et Team Training ont un dénominateur commun : la compréhension de l'activité collective pour l'optimisation de la formation des équipes, en vue de la production d'une performance collective. Bien que ces courants partagent cette préoccupation, le courant Team Learning nous apparaît comme central pour l'étude de la progression des équipes en formation. Un des objets d'étude de ce courant, l'apprentissage collectif, nous a permis de mettre en évidence l'existence de processus d'apprentissage collectifs (PAC) au sein d'une équipe en formation. A partir des études présentées et de la littérature, nous avons pu voir que ces processus pouvaient être influencés par des éléments du dispositif tels que l'activité des formateurs (i.e., un des objets d'étude du courant Team Training). Cette relation entre le dispositif et des processus permettrait la production d'une activité cognitive collective de plus en plus performante (i.e., objet d'étude du courant Team Cognition). Même si nous n'avons pu le faire que de façon ponctuelle, en pointant quelques phénomènes inter-niveaux, notre but était de mettre en avant des liens ou des articulations entre ces niveaux, et en conséquence des ponts entre ces trois courants.

Finalement, notre travail de thèse nous permet aujourd'hui d'avoir un regard parfois distancié (multi-niveau), parfois focalisé (rupture ou évolution ponctuelle à un des niveaux d'analyse), nous conduisant à mieux comprendre le fonctionnement du couple formation – apprentissage.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ancona, D.G., & Caldwell, D.F. (1992). Bridging the boundary: External activity and performance in organizational teams. *Administrative Science Quarterly*, 37, 634–665.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653-676.
- Araújo, D., Davids, K., & Serpa S. (2005). An ecological approach to expertise effects in decision-making in a simulated sailing regatta. *Psychology of Sport and Exercise*, 6 (6), 671-692
- Argote, L. (1993). Group and organizational learning curves: Individual, system and environmental components. *British Journal of Social Psychology*, 32, 31–51.
- Argote, L., Gruengeld, D., & Naquin, C. (2001). Group learning in organizations. In M. E. Turner (Eds.), *Groups at work: Theory and research* (pp. 369–412). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Argote, L., McEvily, B., & Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Management Science*, 49(4), 571–582.
- Argyris, C., & Schön, D. (1974). *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Arrow, H., & Cook, J. (2008). Configuring and reconfiguring groups as complex learning systems. In V. Sessa, & M. London (Eds.), *Work group learning. Understanding, improving & assessing how groups learn in organizations* (pp. 45–72). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Arrow, H., McGrath, J. E., & Berdahl, J. L. (2000). *Small groups as complex systems: Formation, coordination, development and adaptation*. CA: Sage.
- Bain, A. (1998). Social defenses against organizational learning. *Human Relations*, 51(3), 413–429.
- Baker, M. (1994). A model for negotiation in teaching-learning dialogues. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 5(2), 199-254.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Oxford, UK: Prentice Hall.
- Barrick, M. R., Stewart, G. L., Neubert, M. J., & Mount, M. K. (1998). Relating member ability and personality to work-team processes and team effectiveness. *Journal of Applied Psychology*, 83(3), 377–391.

- Baudrit, A. (2007). Apprentissage coopératif/Apprentissage collaboratif : d'un comparatisme conventionnel à un comparatisme critique. *Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ère nouvelle*, 40(1), 115-136. DOI 10.3917/lse.401.0115
- Baudrit, A. (2009). Apprentissage collaboratif : des conceptions éloignées des deux côtés de l'Atlantique ? *Carrefours de l'éducation*, 1(27), 103-116.
- Blaser, M.A., & Seiler, R. (2019). Shared Knowledge and Verbal Communication in Football: Changes in Team Cognition Through Collective Training. *Frontiers in Psychology*, 10, 77. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00077
- Blickensderfer, E., Cannon-Bowers, J.A., & Salas, E. (1998). Cross-training and team performance. In J. A. Cannon- Bowers & E. Salas (Eds.), *Making decisions under stress: Implications for individual and team training*: 299–311. Washington, DC: American Psychological Association.
- Blickensderfer, E. L., Reynolds, R., Salas E. & Cannon-Bowers J. A. (2010). Shared Expectations and Implicit Coordination in Tennis Doubles Teams, *Journal of Applied Sport Psychology*, 22(4), 486-499.
- Bossard, C. (2008). *L'activité décisionnelle en situation dynamique collaborative. Application à la contre-attaque au football*. Thèse de doctorat, Université Européenne de Bretagne. Université de Brest. Thèse publiée aux éditions Universitaires Européennes.
- Bossard, C., & Kermarrec, G. (2011). La prise de décision des joueurs de sports collectifs. Une revue de question en psychologie du sport. *Science & Motricité*, 73, 3-22.
- Bossard, C., De Keukelaere, C., Cormier, J., Pasco, D., & Kermarrec, G. (2010). L'activité décisionnelle en phase de contre-attaque en Hockey sur glace. *@ctivités*, 7(2), 41-61.
- Bourbousson, J. (2010). *La coordination interpersonnelle au Basket-Ball. Ergonomie cognitive des situations sportives*. Thèse de Doctorat, Université de Nantes.
- Bourbousson, J. (2015). *La coordination interpersonnelle en sport contribution a une approche éactive des couplages sociaux*. Notes de Synthèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Nantes.
- Bourbousson, J., & Sève C. (2010). Construction/déconstruction du référentiel commun d'une équipe de basketball au cours d'un match. *eJRIEPS*, 20, 5-25.
- Bourbousson, J., Cogé, G., & R'kiouak, M. (2014). Emergence et causalité descendante dans l'activité collective : Social Network Analysis et « Réticulation de l'articulation des cours d'action ». *Innovations théoriques en STAPS et implications pratiques en EPS : Les sciences du sport en mouvement*, 131.

- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Sève, C. (2008). Caractérisation des modes de coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de basket-ball. *@activités*, 5(1), 21-39.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Sève, C. (2011). Cognition collective : partage de préoccupations entre les joueurs d'une équipe de Basketball au cours d'un match. *Le Travail humain*, 74, 59-90.
- Brooks, A.K. (1994). Power and the production of knowledge: Collective team learning in work organizations. *Human Resource Development Quarterly*, 5(3), 213–235.
- Burke, S., Salas, E., & Diaz, D. (2008). The role of team learning in facilitating team adaptation within complex environments: Tools and strategies. In Valerie Sessa, & Manuel London (Eds.), *Work group learning. Understanding, improving & assessing how groups learn in organizations* (pp. 15–44). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I., Salas, E., & Converse, S. A. (1991). Toward an integration of training theory and technique. *Human Factors*, 33, 281–292.
- Cannon-Bowers, J.A., Salas, E., & Converse, S.A. (1993). Shared mental models in expert team decision making. In J. N. J. Castellan (Ed.), *Current issues in individual and group decision making*: 221-246. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cannon-Bowers, J.A., Salas, E., Blickensderfer, E., & Bowers, C.A. (1998). The impact of cross-training and workload on team functioning: A replication and extension of initial findings. *Human Factors*, 40, 92–101.
- Cardin, Y. (2016). *L'analyse de l'activité comme préalable à la conception d'un environnement virtuel de formation. Le cas d'une formation à la gestion d'incendies en milieu urbain chez les sapeurs-pompiers*. Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale.
- Chang C. W., Wallian N., Nachon M., Gréhaigne J.F. (2006). Pratiques langagières et stratégies d'action : vers une approche sémio-constructiviste du basket-ball à Taiwan. *STAPS*, 2, 63-77.
- Chow, J.Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The role of nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research*, 77(3), 251-278.
- Cohen, S.G., & Bailey, D.E. (1997). What makes teams work: Group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of Management*, 23, 239-290.

- Cohen, S.G., & Ledford, G.E. (1994). The effectiveness of self-managing teams: A quasi-experiment. *Human Relations*, 47, 13–43.
- Cooke, N. J., Gorman, J.C., & Winner, J.L. (2007). Team cognition. In F. Durso, R. Nickerson, S. Dumais, S. Lewandowsky, and T. Perfect (Eds.), *Handbook of Applied Cognition* (2nd Edition, pp.239-268). New-York, NY : Wiley.
- Cooke, N.J., Kiekel, P.A., Salas, E., Stout, R., Bowers, C., & Cannon-Bowers, J. (2003). Measuring team knowledge: A window to the cognitive underpinnings of team performance. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 7, 179–199.
- Cooke, N.J., Salas, E., Kiekel, P.A., & Bell, B. (2004). Advances in measuring team cognition. In E. Salas & S.M. Fiore (Eds.), *Team cognition : Understanding the factors that drive process and performance* (pp. 83-106). Washington, DC: American Psychological Association.
- Covey, S.R. (1989). *The seven habits of highly effective leaders*. Amsterdam: Business Contact.
- Crance, M., Trohel, J. & Saury, J. (2014). Construction d'une œuvre chorégraphique en collège et émergence d'une « compagnie de danse scolaire ». *Staps*, 103(1), 69-85. doi:10.3917/sta.103.0069.
- Davids, K., Araújo, D., Correia, V., & Vilar, L. (2013). The science of team games: How small-sided games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and Sports Science Reviews*, 41 (3), 1-8.
- De Dreu, C. K. W., & Weingart, L. R. (2003). Task versus relationship conflicts, team performance and team member satisfaction: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 741–749.
- De Dreu, K. (2006). When too little or too much hurts: Evidence for a curvilinear relationship between task conflict and innovation in teams. *Journal of Management*, 32, 83–107.
- De Keukelaere, C. (2012). *Modes de coordination interindividuelle et régulation du partage en situation dynamique collaborative : Application au handball et au théâtre d'improvisation*. Thèse de doctorat, Université Européenne de Bretagne. Université de Brest.
- De Keukelaere, C., Kermarrec, G., Bossard, C., & De Loor, P. (2014). Évolution et partage du sentiment de performance collective au cours d'un match de handball. *Activités*, 11(1), 47-64 ;



- De Keukelaere, C., Kermarrec, G., Bossard, C., Pasco, D., & Loor, P. (2013). Formes, contenus et évolution du partage au sein d'une équipe sportive de haut-niveau. *Le Travail Humain*, 76 (3), 227-255.
- De Keukelaere, C. & Kermarrec, G. (2012). L'évolution du partage et artefacts technologiques en théâtre d'improvisation. *Education Permanente*, 194, 91-101.
- Dechant, K., Marsick, V.J., & Kasl, E. (1993). Towards a model of team learning. *Studies in Continuing Education*, 15(1), 1-14.
- Decuyper, S., Dochy, F., & Van den Bossche, P. (2010). Grasping the dynamic complexity of team learning: An integrative model for effective team learning in organizations. *Educational Research Review*, 5, 111-133. doi:10.1016/j.edurev.2010.02.002.
- Delise, D.E., Gorman, C.A., Brooks, A.M., Rentsch, J.R., & Steele-Johnson, D. (2010). The Effects of Team Training on Team Outcomes: A Meta-Analysis. *Performance Improvement Quarterly*, 22(4), 53-80. DOI: 10.1002/piq.
- Denison, D.R. *Corporate culture and organizational effectiveness*. John Wiley & Sons. 1990; 267.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by « collaborative learning »? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches*. Oxford: Pergamon, 1-19.
- Eccles, D. W., & Tenenbaum, G. (2004). Why an expert team is more than a team of experts: A social-cognitive conceptualization of team coordination and communication in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26, 542-560.
- Edmondson, A. C. (2002a). The local and variegated nature of learning in organizations: A group-level perspective. *Organization Science*, 13(2), 128-146.
- Edmondson, A. C. (2002b). Managing the risk of learning. In M. West (Ed.), *International handbook of organizational teamwork*. London: Blackwell, 255-276.
- Edmondson, A. C., Bohmer, R. M., & Pisano, G. P. (2001a). Speeding up team learning. *Harvard Business Review*, 46, 125-132.
- Edmondson, A. C., Dillon, J. R., & Roloff, K. S. (2007). Three perspectives on team learning: Outcome improvement, task mastery, and group process. In A. Brief, & J. Walsh (Eds.), *The academy of management annals*, volume 1, 269-314.
- Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors : The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 37, 32 - 64.
- Entin, E.B., Entin, E.E., MacMillan, J., & Serfaty, D. (1993). *Structuring and training high-reliability teams* (AD No. ADA302385). Burlington, MA: Alphatech.



- Entin, E.E., & Serfaty, D. (1999). Adaptive team coordination. *Human Factors*, 41(2), 312–325.
- Esteves, P., Oliveira, E., & Araújo, D. (2011). Posture-related affordances guide attacks in basketball. *Psychology of Sport and Exercice*, 12, 639 – 644.
- Evin, A., Sève, C. & Saury, J. (2015). Histoires collectives en Education Physique : notion descriptive pour l'analyse de l'activité collective d'élèves engagés dans des situations de coopération. *@ctivités*, 12(2), 3-25.
- Feigean, M., R'Kiouak, M., Seiler, R., & Bourbousson, J., (2018). Achieving Teamwork in Naturalistic Sport Settings: An Exploratory Qualitative Study of Informational Resources Supporting Football Players' Activity when Coordinating with Others. *Psychology of Sport & Exercise*, doi : 10.1016/j.psychsport.2018.06.008.
- Filho, E., Gershgoren, L., Basevitch, I., & Tenenbaum, G. (2014). Profile of high-performing college soccer teams: An exploratory multi-level analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 15, 559-568.
- Fiore, S. M., Salas, E., et Cannon-Bowers, J. A. (2001). *Group dynamics and shared mental model development*, pages 309–336. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, Mahwah, NJ.
- Fiore, S. M. et Salas, E. (2006). Team cognition and expert teams: Developing insights from cross-disciplinary analysis of exceptional teams. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(4):369–375.
- Franzoni, A. L., & Assar, S. (2009). Student learning styles adaptation method based on teaching strategies and electronic media. *Journal of Educational Technology & Society*, 12, 15–29.
- Gersick, C. J. G., & Hackman, J. R., (1990). Habitual routines in task-performing groups. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 47(1), 65–97.
- Gesbert, V., & Durny, A. (2013). Analyse de l'activité collective en football. Une étude de cas avec les deux défenseurs centraux. *Movement & Sport Sciences – Science & Motricité*, 79, 63-73.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Gomm, R.; Hammersley, M. and Foster, P. (eds.) (2000). *Case Study Method: Key Issues, Key Texts*. London: Sage.
- Goodman, R., & Chalofsky, N. (2005). *Exploratory Research on the Effect of Autonomous Learners to Team Learning within Healthcare Systems*. Paper presented at the

- Academy of Human Resource Development International Conference (AHRD), Estes Park, CO, 229–236.
- Gorman, J. C., Amazeen, P. G., & Cooke, N. J. (2010). Team coordination dynamics. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, *14*, 265-289.
- Gorman, J. C., Cooke, N. J., et Winner, J. L. (2006). Measuring team situation awareness in decentralized command and control environments. *Ergonomics*, *49*(12), 1312–1325.
- Gréhaigne, J.F., & Godbout, P. (1998). Observation, critical thinking and transformation: Three key elements for a constructivist perspective of the learning process in team sport. In R. S. Feingold, C. R. Rees, G. T. Barrette, L. Fiorentino, S. Virgilio, & E. Kowalski (Eds.), *Education for life* (pp. 109-118). Garden City (NY): Adelphi University.
- Gréhaigne, J.F., & Nadeau, L. (2015). L’enseignement et l’apprentissage de la tactique en sports collectifs : des précurseurs oubliés aux perspectives actuelles. *Ejrieps*, *35*, 106-140.
- Gréhaigne, J.F., Richard, J.F., & Griffin, L.L. (2005). *Teaching and Learning Team Sports and Games*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Gréhaigne, J.F., & Wallian, N. (2007). Response to Think SMART- some elements of perception/decision/action in team sports. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *12* (1), 1-22.
- Griffin, L. L., & Butler, J. I. (2005). *Teaching games for understanding*. Theory, research and practice. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Guérin, J., Péoc’h, J., & Guillaume, M.F. (2010). *Étude de l’activité d’enseignants expérimentés et de ses effets sur l’apprentissage d’élèves en lycée professionnel : étude de cas lors de travaux pratiques de physique chimie et de confection de vêtements*, Ifé, Lyon, France
- Greeno, J. G. (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist*, *53*, 5–26. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.53.1.5>
- Harvey, S. & Gittins, C. (2014). Effects of integrating video-based feedback into a teaching games for understanding soccer unit. *Agora for PE and Sport*, n°16 (3), 271-290.
- Hauw, D. (2018). Enaction et intervention en psychologie du sport chez les sportifs élites en formation. *Canadian Journal of Behavioural Science*, *50*(1), 54-64.
- Hockey, G. R. J., Sauer, J., & Wastell, D. G. (2007). Adaptability of training in simulated process control: Knowledge- versus rule- based guidance under task changes and environmental stress. *Human Factors*, *49*, 158–174.

- Hollenbeck, J. R., DeRue, D. S., & Guzzo, R. (2004). Bridging the gap between I/O research and HR practice: Improving team composition, team training, and team task design. *Human Resource Management, 43*, 353–366.
- Homan, T. (2001). *Teamleren: Theorie en facilitatie*. Schoonhoven: Academic service.
- Hughes, A. M., Gregory, M. E., Joseph, D. L., Sonesh, S. C., Marlow, S. L., Lacerenza, C. N., Benishek, L. E., King, H. B., & Salas, E. (2016). Saving Lives: A Meta-Analysis of Team Training in Healthcare. *Journal of Applied Psychology*. Advance online publication. [http:// dx.doi.org/10.1037/apl0000120](http://dx.doi.org/10.1037/apl0000120)
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ilgen, D. R., Hollenbeck, J. R., Johnson, M., & Jundt, D. (2005). Teams in organizations: From input–process–output models to IMO models. *Annual Review of Psychology, 56*, 517–543.
- Jansen, J. J. P., Vera, D., & Crossan, M. (2009). Strategic leadership for exploration and exploitation: The moderating role of environmental dynamism. *The Leadership Quarterly, 20*, 5–18.
- Jehn, K. A. (1995). A multi-method examination of the benefits and detriments of intra-group conflict. *Administrative Science Quarterly, 40*, 256–282.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. (1989). *Cooperation in the classroom*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kayes, A. B., Kayes, C., & Kolb, D. A. (2005a). Experiential learning in teams. *Simulation & Gaming, 36*(3), 330–354.
- Kayes, A. B., Kayes, C., & Kolb, D. A. (2005b). Developing teams using the Kolb team learning experience. *Simulation & Gaming, 36*(3), 355–363.
- Kazl, E., Marsick, V. J., & Dechant, K. (1997). Teams as learners. A research-based model of team learning. *Journal of Applied Behavioral Science, 33*(2), 227–246.
- Kermarrec G., Kerivel T., Cornière C., Bernier M., Bossard C., Le Bot G., Le Paven M.(in press). Usages et effets du feedback vidéo pour la formation à la prise de décision en sport : une revue de littérature. *Revue STAPS*.
- Kermarrec, G. (2004). Stratégies d'apprentissage et autorégulation : revue de question dans le domaine du sport et de l'éducation physique. *Science & Motricité, 3*, 56, 9-38.
- Kermarrec, G. (2016a). Tactical Skills Training in Team Sports: Technology Supports for the 4P Strategy. In J. Cabri & P. Pezarat Correia (Eds). *Icsport, selected papers*, Springer: Rome, 106–125.

- Kermarrec, G. (2016b). *La Prise de Décision Intuitive et Coordinée en situations sportives et artistiques : de l'analyse de l'activité de performance à l'étude de l'apprentissage dans des dispositifs de formation*. Notes de Synthèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Brest.
- Kermarrec, G., & Bossard, C. (2014). Defensive Soccer Players Decision-Making: a Naturalistic Study. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 8 (2), 187 - 199. DOI: 10.1177/1555343414527968.
- Kermarrec, G., & Plassart, L. (2015). Enhancing Intuitive and Coordinated Decision-Making in Soccer: From Research to the Field within the 4P Strategy. In *ICSport 2015- Proceedings of the 3th International Conference on Sport Sciences and Technological Supports*, Lisbon, Portugal, November 14-16.
- Kermarrec, G., & Roue, C., (2016). L'entraînement et l'enseignement de la prise de décision dans les jeux sportifs collectifs. L'usage des situations de jeux réduits à l'épreuve des modèles théoriques et des résultats de la recherche en sciences du sport. *eJRIEPS*, 37, 58-79
- Kermarrec, G., Kerivel, T. & Bossard, C. (2018). Les processus d'apprentissage collaboratif au sein d'équipe en formation sportive universitaire : étude comparative des effets du débat d'idées et du feedback vidéo, *Carrefours de l'Éducation*, 45, 182-198.
- Kermarrec, G. & Bossard, C. (2015). Le développement du partage au sein d'une équipe d'éducateurs sportifs. *Transformation*, 13. Open Journal System.
- Klein, C., DiazGranados, D., Salas, E., Le, H., Burke, C. S., Lyons, R., & Goodwin, G. F. (2009). Does team building work? *Small Group Research*, 40(2), 181–222.
- Klein, G. (1997). The Recognition-Primed Decision (RPD) model: looking back, looking forward. In C.E. Zsombok, & G.A. Klein (Eds.), *Naturalistic Decision Making* (pp. 285-292). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Klein, G. A. (2000). Cognitive task analysis of teams. In Schraagen, J. M., Chipman, S. F. et Shalin, V. L., éditeurs : *Cognitive task analysis*, chapitre 25, pages 417–431. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ. 77
- Klein, G. (2008). Naturalistic Decision Making. *Human Factors*, 50 (3), 456-460. doi: 10.1518/001872008X288385
- Klein, G. A., Wiggins, S. et Dominguez, C. O. (2010). Team sensemaking. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 11(4):304–320.
- Klein, G. (2015). A Naturalistic Decision Making perspective on studying intuitive decision - making, *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 4, 164-168.

- Klein, G., Moon, B., & Hoffman, R.R. (2006). Making Sense of Sensemaking: a macrocognitive model. *IEEE Intelligent Systems*, 88-91. doi:10.1109/21.31053
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119, 254–284.
- Lacerenza, C., & Salas, E. (2014). Improving Collaboration: Guidelines for Team Training. *Journal of Translational Medicine & Epidemiology* 2(2), 1028.
- Lacerenza, C., Marlow, S., Colley, K., Joseph, D., & Salas, E. (2014). *Does virtuality matter? A meta-analysis on team cognition and performance*. A poster presented to the Twenty-Ninth Annual Conference of the Society for Industrial/Organizational Psychology, Honolulu, Hawaii.
- Lausic, D., Tanenbaum, G., Eccles, D., Jeong, A., & Johnson, T. (2009). Intrateam communication and performance in doubles tennis. *Research quarterly for exercise and sport*, 80(2), 281-290.
- Lim, B. C., & Klein, K. J. (2006). Team mental models and team performance: A field study of the effects of team mental model similarity and accuracy. *Journal of Organizational Behavior*, 27, 403–418.
- London, M., Polzer, K. T., & Omoregie, H. (2005). Interpersonal congruence, transactive memory, and feedback processes: An integrative model of group learning. *Human Resource Development Review*, 4(2), 114–135.
- Luhmann, N., Bednardz, J., & Knodt, E. (1995). *Social systems*. Stanford (CA): Stanford University Press.
- Lund, O., Ravn, S., & Christensen, M. K. (2012). Learning by joining the rhythm: Apprenticeship learning in elite double sculler rowing. *Scandinavian Sport Studies Forum*, 3, 167-188.
- Marks, M. A., Sabella, M. J., Burke, C. S., & Zaccaro, S. J. (2002). The impact of cross-training on team effectiveness. *Journal of Applied Psychology*, 87(1), 3–13.
- Mathieu, J., Maynard, M. T., Rapp, T., & Gilson, L. (2008). Team effectiveness 1997–2007: A review of recent advancements and a glimpse into the future. *Journal of Management*, 34, 410–476.
- McCarthy, A., & Garavan, T. N. (2008). Team learning and metacognition: A neglected area of HRD research and practice. *Advances in Developing Human Resources*, 10(4), 509–524.

- McEwan, D., & Beauchamp, M. R. (2014). Teamwork in sport: A theoretical and integrative review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 7, 229–250
- McGrath, J. E. 1964. *Social psychology: A brief introduction*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Merriam, S. B., & Caffarella, R. S. (1999). *Learning in adulthood. A comprehensive guide*. San Francisco: Jossey-Bass Publs.
- Mouchet, A. (2003). *Caractérisation de la subjectivité dans les décisions tactiques des joueurs d'élite 1 en rugby*. Thèse de doctorat non publiée, Université Victor Ségalen Bordeaux 2, France.
- Nachon, M. & Musard, M. (2009) Effet d'une approche constructiviste sur la prise de décisions en éducation physique et sportive : le cas du basket-ball. *Science & Motricité*, 1 (66), 25-31. doi : 10.3917/sm.066.0025
- Paavola, S., Lipponen, L., & Hakkarainen, K. (2004). Models of innovative knowledge communities and three metaphors of learning. *Review of Educational Research*, 74(4), 557–576.
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., Gouveia, L., Milho, J., & Serpa, S. (2008). Information governing dynamics of attacker – defender interactions in youth rugby union. *Journal of Sports Sciences*, 26, 1421 – 1429.
- Pharamin F., Barthes D., & Blandin Y. (2016). Apprentissage de la prise de décision en rugby : rôle des feed-back vidéo, *STAPS*, n°1, 111, p. 81-96.
- Poizat, G., Durand, M., & Theureau, J. (2016). The challenges of activity analysis for training objectives. *Le travail humain*. 79(3), 233-258.
- Poizat, G., Sève, C., & Rossard, C. (2006). Influencer les jugements de l'adversaire au cours des interactions sportives compétitives: un exemple en tennis de table. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 56, 167-178.
- Poizat, G., Sève, C., Serres, G., & Saury, J. (2008). Analyse du partage d'informations contextuelles dans deux formes d'interaction sportives : coopérative et concurrentielle. *Le Travail Humain*, 71, 323-357.
- R'Kiouak, M. (2017). « *Ramer ensemble* » en aviron : entre régulation inter- et extra-personnelle. *Contribution à une approche énaïve des couplages sociaux*. Thèse de doctorat, Université de Nantes.
- Raab, M., (2007). Thinck SMART, not hard- a review of teaching decision-making in sport from an ecological rationality perspective. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 12 (1), 1-22.



- Renshaw, I., Araújo, D., Button, C., Chow, J. Y., Davids, K., & Moy, B. (2016). Why the constraints-led approach is not teaching games for understanding: A clarification. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *21*, 459–480.
- Reyes, D. L., & Salas, E. (2019). What makes a team of experts an expert team? In R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius, & F. C. Worrell (Eds.), *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent* (pp. 141-159). Washington, DC, US: American Psychological Association. <http://dx.doi.org/10.1037/0000120-007>
- Richards, P., Collins, D., & Mascarenhas, D. (2016). Developing team decision-making: a holistic framework integrating both on-field and off-field pedagogical coaching processes. *Sports Coaching Review*, *6* (1), 57-75. doi: 10.1080/21640629.2016.1200819
- Rix-Lièvre, G. (2010). Différents modes de confrontation à des traces de sa propre activité. Vers une confrontation à une perspective subjective située, *Revue d'anthropologie des connaissances*, *4*(2), 358-379. DOI 10.3917/rac.010.0358
- Ross, K. G., Shafer, J. L. et Klein, G. A. (2006). Professional judgments and “naturalistic decision making”. In Ericsson, A. K., Charness, N., Feltovich, P. J. et Hoffman, R. R., éditeurs : *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, chapitre 23, pages 403–419. Cambridge, Cambridge edition. 26
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (1997). Training for a rapidly changing workplace. In M. A. Quinones & A. Ehrenstein (Eds.), *Applications of psychological research* (pp. 249–279). Washington, DC: American Psychological Association.
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, *52*, 471–499. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.471>
- Salas, E., Burke, C. S., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). Team work: emerging principles. *International Journal of Management Reviews*, *2*(4), 339–356.
- Salas, E., DiazGranados, D., Klein, C., Burke, C. S., Stagl, K. C., Goodwin, G. F., & Halpin, S. M. (2008). Does team training improve team performance? A meta-analysis. *Human Factors*, *50*, 903–933. <http://dx.doi.org/10.1518/001872008X375009>
- Salas, E., Dickinson, T. L., Converse, S. A., & Tannenbaum, S. I. (1992). Toward an understanding of team performance and training. In R. W. Swezey & E. Salas (Eds.), *Teams : Their training and performance* (pp. 3-29). Norwood, NJ : Ablex.

- Salas, E., Fowlkes, J. E., Stout, R. J., Milanovich, D. M., & Prince, C. (1999). Does CRM training improve teamwork skills in the cockpit?: Two evaluation studies. *Human Factors*, *41*, 326–343.
- Salas, E., Nichols, D. R., & Driskell, J. E. (2007). Testing three team training strategies in intact teams a meta-analysis. *Small Group Research*, *38*, 471–488. <http://dx.doi.org/10.1177/1046496407304332>
- Salas, E., Shuffler, M. L., Thayer, A. L., Bedwell, W. L., & Lazzara, E. H. (2015). Understanding and Improving Teamwork in Organizations: A Scientifically Based Practical Guide. *Human Resource Management* *54*(4), 599–622.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012b). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest*, *13*, 74–101. <http://dx.doi.org/10.1177/1529100612436661>
- Salas, E., Fiore, S. M., & Letsky, M. (2012a). *Theories of team cognition: Cross-disciplinary perspectives*. New York & London: Routledge.
- Salembier, P., & Zouinar, M. (2004). Intelligibilité mutuelle et contexte partagé. Inspirations théoriques et réductions technologiques. In P. Salembier, J. Theureau & M. Relieu (Eds.), numéro spécial Activité et action située, *@ctivites*, *1*(2), 64–85.
- Santos, C. M., Uitdewilligen, S., & Passos, A. M. (2015). A temporal common ground for learning: The moderating effect of shared mental models on the relation between team learning behaviours and performance improvement. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *24*(5), 710-725. DOI: 10.1080/1359432X.2015.1049158.
- Sauer, J., Burkolter, D., Kluge, A., Ritzmann, S., & Schüller, K. (2008). The effects of heuristic rule training on operator performance in a simulated process control environment. *Ergonomics*, *51*(7), 953-967.
- Saury, J., Sève, C., Leblanc, S., & Durand, M. (2002). Analyse de l'intervention des entraîneurs à l'entraînement et en compétition. Contribution de quatre perspectives de recherche. *Science et Motricité*, *46*, 9-48.
- Saury, J. (2003). L'entretien d'auto-confrontation comme aide à la performance sportive : l'exemple de l'optimisation de la collaboration à bord en voile olympique. In D. Lehénaff & C. Mathieu (Eds.), *Expertise et sport de haut niveau. Les Cahiers de l'INSEP n° 34* (pp. 87-91). INSEP, Paris.
- Saury, J., & Sève, C. (2004). *L'entraînement*. Paris : Editions Revue EPS.



- Saury, J. (2008a). La coopération dans les situations d'intervention, de performance et d'apprentissage en contexte sportif. Habilitation à diriger des recherches non publiée, Université de Nantes, Nantes.
- Saury, J. (2008b). Transitions entre formes coopératives et concurrentielles de l'activité collective dans la prise de décision tactique au sein d'équipages experts en voile. Dans Actes du congrès 2007 de la société française de Psychologie, pages 177–185. Y. Corson and J. M. Hoc.
- Schippers, M. (2003). *Reflexivity in teams*. Unpublished doctoral dissertation, University of Tilburg, The Netherlands.
- Segers, M., & Tillema, H. (2005). *Leren in teams en kennisproductiviteit*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Senge, M. (1990). *The fifth discipline. The art & practice of the learning organization*. NY: Doubleday.
- Sessa, I. V., & London, M. (Eds.). (2008). *Work group learning. Understanding, improving & assessing how groups learn in organizations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sève, C., & Adé, D. (2003). Les effets transformatifs d'un entretien d'autoconfrontation : une étude de cas avec un enseignant stagiaire. In *Ve journée d'études Act'Ing « L'observatoire des objets d'analyse de l'activité humaine »*, St Pierre de Quiberon, 30-31 mai.
- Sève, C., Bourbousson, J., Poizat, G., & Saury, J. (2009). Cognition et performance collectives en sport. *Intellectica*, 52, 1-25.
- Shuffler, M. L., DiazGranados, D., & Salas, E. (2011). There's a science for that: Team development interventions in organizations. *Current Directions in Psychological Science*, 20(6), 365–372.
- Sips, K. (2006). De grenzen van teameffectiviteit: uitzicht op een relationeel perspectief. In J. Hovelynck, S. De Weerd, & A. Dewulf (Eds.), *Relationeel Organiseren. Samen leren en werken in en tussen organisaties* (pp. 125–157). Leuven: LannooCampus.
- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43–69.
- Stanton, N. A., Stewart, R., Harris, D., Houghton, R. J., Baber, C., McMaster, R., Salmon, P. M., Hoyle, G., Walker, G. H., Young, M. S., Linsell, M., Dymott, R. & Green, D. (2006). Distributed situation awareness in dynamic systems: theoretical development and application of an ergonomics methodology. *Ergonomics*, 49, 1288–1311.

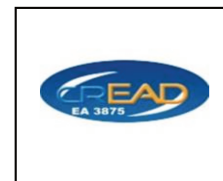
- Statistiques. Récupéré le 20 juillet 2016, sur le site officiel de la Fédération Française de Football, <https://www.fff.fr/articles/direction-technique-nationale/jouer/statistiques-joueurs/details-articles/141002-551612-statistiques>*
- Steiner, S., Macquet, A. C., & Seiler, R. (2017). An integrative perspective on interpersonal coordination in interactive team sports. *Frontiers in Psychology* 8:1440. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01440.
- Stolz, S., & Pill, S. (2014). Teaching games and sport for understanding Exploring and reconsidering its relevance in physical education. *European Physical Education Review*, vol.20, n° 1, p. 36-71.
- Stout, R. J., Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Milanovich, D. M. (1999). Planning, shared mental models, and coordinated performance : An empirical link is established. *Human Factors*, 41, 61–71.
- Stout, R. J., Salas, E., & Fowlkes, J. (1997). Enhancing teamwork in complex environments through team training. *Group Dynamic: Theory Research and Practice* 1, 169–82.
- Stout, R., Cannon-bowers J. A., & Salas E. (1996), The role of Shared Mental Models in Developing Team Situation Awareness: Implications for Training, *Training Research Journal*, 2, 85-116.
- Strauss, A. L. et Corbin, J. M. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage Publications, Inc.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Sundström, E., McIntyre, M., Halfhill, T., & Richards, H. (2000). Group dynamics: From the Hawthorne studies to work teams of the 1990s and Beyond. *Theory, Research, and Practice*, 4(11), 55–67.
- Tannenbaum, S.I., Cannon-Bowers, J.A., & Mathieu, J.E. (1993). *Factors That Influence Training Effectiveness: A Conceptual Model and Longitudinal Analysis*. Rep. 93-011, Naval Train. Syst. Cent., Orlando, FL
- Taylor, P. J., Russ-Eft, D. F., & Chan, D. W. L. (2005). A meta-analytic review of behavior modeling training. *Journal of Applied Psychology*, 90, 692–709.
- Theureau J. (1992) *Le cours d'action: analyse sémiologique : essai d'une anthropologie cognitive située*, Peter Lang, Berne
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire*. Toulouse: Octarès Editions.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : Méthode développée*. Toulouse: Octarès Editions.

- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287-322.
- Tjosvold, D., Yu, Z., & Hui, C. (2004). Team learning from mistakes: The contribution of cooperative goals and problem-solving. *Journal of Management Studies*, 41(7), 1223–1245.
- Topping, K. J., & Ehly, S. W. (2001). Peer assisted learning: A framework for consultation. *Journal of Educational & Psychological Consultation*, 12(2), 113–132.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequences in small groups. *Psychological Bulletin*, 63(6), 384–399.
- Travassos, B., Gonçalves, B., Marcelino, R., Monteiro, R. & Sampaio, J. (2014). How perceiving additional targets modifies teams' tactical behavior during football small-sided games. *Human Movement Science*, 38, 241-250. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.005>
- Trenvouez, A. (2013). *Pour la conception de dispositifs de formation au travail collaboratif. Analyse en ergonomie cognitive de l'activité collective en match d'improvisation théâtrale*. Thèse de doctorat, Université de Nantes.
- Vallerand, R. J., & Hess, U. (Eds) (2000). *Méthodes de recherche en psychologie*. Paris : Gaëtan Morin Editeur.
- Van den Bossche, P., Gijssels, W., Segers, M., & Kirschner, P. A. (2006). Social and cognitive factors driving teamwork in collaborative learning environments. Team learning beliefs & behaviors. *Small Group Research*, 37(5), 490–521.
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., Travassos, B., Duarte, R., & Parreira, J. (2014). Interpersonal coordination tendencies supporting the creation/prevention of goal scoring opportunities in futsal. *European Journal of Sport Science* 14, 28–35. doi: 10.1080/17461391.2012.725103.
- Volpe, C. E., Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., & Spector, P. E. (1996). The impact of cross-training on team functioning: An empirical investigation. *Human Factors*, 38(1), 87–100.
- Wagner, J. A. (1995). Studies of individualism-collectivism: Effects on cooperation in groups. *Academy of Management Journal*, 38(1), 152–172.
- Wellens, A. R. (1993). Group situation awareness and distributed decision making from military to civilian applications. In J. Castellan Jr. (Ed.), *Current issues in individual and group decision making* (pp. 221-246). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- West, M. (2002). Sparkling fountains or stagnant ponds: An integrative model of creativity and innovation implementation in work groups. *Applied Psychology. An International Review*, 51(3), 355–424.
- Wildemeersch, D. (2007). Social learning revisited. Lessons learned from North and South. In A. Wals, T. Leij, & van der (Eds.), *Social learning towards a more sustainable world* (pp. 99–116). Wageningen: Wageningen University Press.
- Wildemeersch, D., Jansen, T., Vandenabeele, J., & Jans, M. (1997). Paradoxen van sociaal leren. Een bijdrage tot de sociaal-agogische theorievorming. *Vorming*, 22, 17–35.
- Wildman, J. L., Thayer, A. L., Rosen, M. A., Salas, E., Mathieu, J. E., & Rayne, S. R. (2012). Task types and team-level attributes: Synthesis of team classification literature. *Human Resource Development Review*, 11, 97–129. <http://dx.doi.org/10.1177/1534484311417561>.
- Wilson, J. M., Goodman, P. S., & Cronin, M. A. (2007). Group learning. *Academy of Management Review*, 32(4), 1041–1059.
- Wilson, P. N. (2005). Mutual gains from team learning: A guided design classroom exercise. *Review of Agricultural Economics*, 27(2), 288–296.
- Wittenbaum, G. M., Stasser, G., & Merry, C. J. (1996). Tacit coordination in anticipation of small group task completion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 32, 129–152.
- Yorks, L., Marsick, V. J., Kasl, E., & Dechant, K. (2003). Contextualizing team learning: Implications for research and practice. *Advances in Developing Human Resources*, 5(1), 103–117.
- Yvon, F. & Durand, M. (eds) (2012). *Réconcilier recherche et formation par l'analyse de l'activité*. Bruxelles : De Boeck
- Zapp, L. (2001). Use of multiple teaching strategies in the staff development setting. *Journal for Nurses in Staff Development*, 17, 206–212. <http://dx.doi.org/10.1097/00124645-200107000-00011>.
- Zghibi, M., Guinoubi, C., Bennour, N., & Moheiddine, N. (2013). Débat d'idées et mise en œuvre des projets d'actions en jeu de Football : cas des garçons de troisième année secondaire en Tunisie. *Sport Science Review*, 22, 1-2, 151-180. DOI: 10.2478/ssr-2013-0008.

# ANNEXE

## 1. CONVENTION TRIPARTITE



## CONVENTION SPECIFIQUE

---

Entre

**L'Université de Bretagne Occidentale**, représentée par M. Pascal Olivard,  
Président de l'université,  
d'une part,

Et,

**Le Stade Rennais Football Club**, représenté par M.Olivier Tomine, agissant en  
qualité de directeur général des services,  
d'autre part,

Et

**Monsieur Thibault KERIVEL**, doctorant de l'Université de Bretagne Occidentale au laboratoire Centre de Recherche sur l'Education, les Apprentissages et la Didactique, demeurant 11 rue Louis Pasteur, 29200 Brest

Il a été convenu ce qui suit :

### **Préambule :**

Monsieur Thibault KERIVEL a sollicité le Stade Rennais FC sur l'objet de sa thèse, le Stade Rennais FC intéressé par les projets de recherche sur la performance a accepté de participer à l'étude que Thibault KERIVEL souhaite mettre en place. Les parties ont donc décidé d'établir cette convention dans le but de développer ensemble un travail de recherche dans le domaine de la pratique du football de haut niveau.

### **Article 1 – Objet**

La présente convention a pour objet de définir la collaboration des parties à la thèse de Monsieur Thibault KERIVEL « Etude longitudinale des phénomènes influençant la construction de la coordination interpersonnelle in situ - une

approche multifactorielle - le cas d'une équipe de football engagée dans le contexte spécifique du centre de formation».

Le Stade Rennais FC fournira des informations pratiques à Thibault KERIVEL afin de lui permettre d'enrichir ses recherches pour la réalisation de sa thèse.

Ces recherches intéressent le Stade Rennais FC dans la mesure où elles peuvent lui permettre d'améliorer la formation de ses joueurs.

Les parties précisent que la présente convention n'est pas une convention de stage entre le Stade Rennais FC et Thibault KERIVEL.

Le CREAD pourra être cité comme laboratoire partenaire de la Cellule Performance du Stade Rennais, et les encadrants (Cyril BOSSARD, Gilles KERMARREC et Jérôme GUERIN) de Thibault KERIVEL pourront être sollicités comme personnes ressources à la demande de la cellule (« veille scientifique » sur l'évolution des connaissances).

Le Stade Rennais FC, pourra être cité comme partenaire du Laboratoire CREAD, et de la Faculté des Sciences du Sport et de l'Education de Brest (logo, remerciements, ...), lors de communications scientifiques dans le respect des dispositions de l'article 4 de la présente convention.

### **Article 2 –Durée**

La présente convention est conclue pour une durée de 3 ans, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2016. Elle est renouvelable par voie d'avenant.

Chaque partie peut y mettre un terme, sans préavis, par l'envoi d'une lettre recommandée avec AR en cas de non respect par l'autre partie de ses engagements définis aux présentes.

Enfin, le Stade Rennais FC peut y mettre un terme, sans préavis, par l'envoi d'une lettre recommandée avec AR, s'il considère que l'intervention de Thibault KERIVEL perturbe les entraînements de ses joueurs ou le travail de ses salariés.

L'Université ou le Stade Rennais FC pourront librement mettre fin à la présente convention par l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception à l'autre partie, moyennant le respect d'un préavis de trois mois.

### **Article 3 – Programme**

Dans le cadre de sa thèse préparée au sein du laboratoire CREAD, Thibault KERIVEL va être amené à recueillir des informations pratiques au sein du Stade Rennais FC en collaboration étroite avec les entraîneurs du Stade Rennais FC et notamment Landry CHAUVIN, directeur de l'Académie Rouge et Noir.

Ce recueil d'information se fera notamment par des recueils vidéo, des questionnaires, des entretiens individuels et collectifs des joueurs du Stade Rennais FC.

Un programme sera établi, dans les meilleurs délais suivant la prise d'effet de la présente convention, par Landry CHAUVIN et le Dr Rufin BOUMPOUTOU en collaboration avec Thibault KERIVEL

Ce programme ne devra en aucune manière perturber le travail des salariés et les entraînements des joueurs et devra être strictement respecté par Thibault KERIVEL.

Ce programme sera annexé à la présente convention et définira notamment avec précision :

- Le public, échantillon de l'étude
- Les autorisations préalables à faire signer aux joueurs et leurs représentants légaux
- Le contenu des interventions et leur fréquence
- Le planning des interventions et des réunions de suivi

#### **Article 4 Confidentialité et utilisation des données**

Toutes les informations recueillies se rattachant aux joueurs, au club, à ses salariés devront être anonymisées et ce pour toute utilisation, sur tout support et sous toute forme.

Les informations recueillies par Thibault KERIVEL ne doivent être utilisées que dans le cadre de ses recherches, objet de la présente convention, afin de réaliser sa thèse

Thibault KERIVEL consultera le Stade Rennais FC, en amont, sur la version définitive de sa thèse afin de discuter des éventuels éléments que le Stade Rennais FC refuserait de voir publiés. Les parties feront leurs meilleurs efforts pour trouver une solution acceptable par tous.

Toute publication ou communication écrite ou orale par l'une des Parties, d'informations relatives à leur collaboration, sur tout support et sous toute forme devra au préalable avoir été autorisée par le Stade Rennais FC de façon express et écrite (mail ou fax). Thibault KERIVEL soumettra ses projets de publications au Stade Rennais FC (réfèrent : Dr. Ruffin Boumpoutou), qui devra donner son avis dans un délai raisonnable (15 jours max, un mois pour l'intégralité de la thèse) à compter de la demande. Sans réponse de sa part, Thibault KERIVEL considérera la non réponse comme un accord.

De même le Stade Rennais FC ne pourra les utiliser autrement que pour un usage interne sans l'accord de Thibault KERIVEL

Ces publications et communications devront mentionner le concours apporté par chacune des Parties à la réalisation de l'étude.

Dans tous les cas où une publication est différée, cette décision sera réétudiée dans un délai de deux mois.



Toutefois les dispositions du présent article ne pourront faire obstacle à la soutenance de thèse.

En aucun cas, le caractère confidentiel de la thèse ne peut remettre en cause la soutenance de sa thèse par Thibault KERIVEL. Des dispositions, conformes au règlement intérieur en vigueur à l'Université, peuvent cependant être prises afin de préserver la confidentialité de certains résultats.

Thibault KERIVEL est tenu par une obligation particulière de discrétion et de confidentialité. Il s'engage à observer la discrétion la plus stricte sur les informations se rapportant aux activités du Stade Rennais Football Club auxquelles il aura accès à l'occasion et dans le cadre de ses recherches. Cette obligation de confidentialité se prolongera après la cessation de son intervention au sein du Stade Rennais FC, quelle qu'en soit la cause. Thibault KERIVEL s'engage formellement à ne divulguer aucune des informations, des projets et travaux réalisés dans l'entreprise.

Chaque Partie s'engage à ne pas publier ni divulguer, à qui que ce soit, de quelque façon que ce soit, toute information notamment scientifiques ou techniques appartenant à l'autre Partie dont elle pourrait avoir connaissance à l'occasion de l'exécution de la présente convention, et ce, tant que ces informations ne seront pas du domaine public. Cet engagement restera en vigueur pendant 10 ans à compter de la date de signature de la présente convention, nonobstant la résiliation ou l'arrivée à échéance de ce dernier.

#### **Article 5 – Statut et assurance**

Thibault KERIVEL est doctorant en première année de doctorat au sein de la Faculté des Sciences du Sport et de l'Education et affilié à la sécurité sociale étudiante. A ce titre il bénéficie des prestations maladies et est garanti contre les accidents qui pourraient lui arriver au cours de ses interventions au Stade Rennais FC ou durant le trajet l'y conduisant.

Thibault KERIVEL déclare bénéficiaire d'une assurance responsabilité civile pour les dommages qu'il pourrait causer aux tiers.

#### **Article 6 – Suivi et évaluation**

Afin d'apprécier l'exécution de la présente convention, une rencontre évaluation se tiendra régulièrement à l'initiative de l'Université, de Thibault KERIVEL ou du Stade Rennais FC, avec un ordre du jour élaboré conjointement. Elle réunira les représentants de l'Université, du Stade Rennais FC, Thibault KERIVEL et toute personne qualifiée, sur proposition d'un des participants, en fonction de l'ordre du jour.

Fait à Rennes, en trois exemplaires originaux, le ...../01/2016

Pour l'université de Bretagne occidentale  
Football Club

Le Président  
PASCAL OLIVARD

Pour le Stade Rennais

Le directeur général des services  
TOMINE Olivier

Thibault KERIVEL



## 2. FORMULAIRE DE CONSENTEMENT



Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences du Sport et de l'Éducation

Laboratoires de rattachement: Centre de Recherche en Éducation, Apprentissage et Didactique (CREAD) et Centre Européen de Réalité Virtuelle (CERV)

Chercheurs: Thibault Kérivel –

Lieu de collecte des données: Structure de formation du Stade Rennais Football Club

Madame, Monsieur,

Nous sollicitons votre consentement dans le cadre d'un projet de recherche relatif à l'étude des coordinations opérant au sein d'un collectif en formation.

### Déroulement

Votre enfant est inscrit dans un processus de formation de haut niveau au sein du Stade Rennais Football Club. Votre enfant va être filmé et invité à participer à plusieurs entretiens pour commenter son activité pendant ses séances d'entraînement ou ses matchs. Votre enfant va également être invité à répondre à des questionnaires concernant son ressenti au sein de la structure de formation. Nous sollicitons donc votre autorisation pour exploiter de façon anonyme les données recueillies.

### Consentement et Autorisation

Je suis informé que toutes les informations collectées seront strictement confidentielles et qu'aucune des données présentées ne permettra de m'identifier (par exemple, les photos éventuellement diffusées seront prises en plan éloigné). Mon enfant recevra un numéro unique d'anonymat. Il sera identifié dans les données (entretien et observation de l'activité physique) à l'aide de ce numéro. Toutes les données seront conservées et sécurisées au laboratoire.

Je suis informé que mon enfant peut refuser de participer ou de répondre à n'importe quelle question à laquelle il ne souhaiterait pas répondre. Je suis aussi informé que mon enfant ne recevra aucune gratification pour sa participation.

Je suis informé que cette étude est conduite pour contribuer aux connaissances en sciences du sport, qu'elle pourra être présentée en colloque ou dans le cadre de formation, en utilisant des photos du dispositif, et que les résultats pourront être publiés.

Nom et prénom \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

## 3. PRÉSENTATION PROJET DE COLLABORATION

# Projet de collaboration scientifique entre l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) et le centre de formation du Stade Rennais.

Contexte : Thibault Kéritel - doctorant financé par la région Bretagne et l'Université de Bretagne Occidentale

Objectif : Suivi d'une cohorte d'individu sur 2 ans pour comprendre l'évolution des interactions au sein d'un collectif en formation.

Encadrement : Jérôme Guérin (Professeur des universités - Directeur UFR STAPS - UBO) - Cyril Bossard (Maitre de conférence en STAPS -UBO) - Gilles Kermarrec (Maitre de conférence en STAPS - UBO)

Etant actuellement engagé dans un doctorat (sur 3 ans) en sciences du sport, je vous sollicite pour une collaboration scientifique sur le thème de la construction des interactions au sein de collectifs en formation et sur le thème de l'identification des facteurs favorisant la collaboration entre les joueurs d'une même équipe. Pour ce travail de recherche nous avons besoin d'un terrain d'étude stable et reconnu dans le domaine de la formation. Notre intérêt pour les sports collectifs nous a logiquement orienté vers le centre de formation du Stade Rennais. En effet, le fait que votre structure soit une référence en matière de formation depuis plusieurs années (premier du classement des meilleurs centre de formation français de 2005 à 2011) amène une crédibilité scientifique toute particulière à ce projet. Cette idée de collaboration est motivée par plusieurs enjeux.

## Les enjeux scientifiques :

- identification des facteurs favorisant la construction de la coordination entre les joueurs d'une même équipe.
- étude de l'évolution de l'identité collective au sein de la structure (culture commune)
- mesure des interactions pendant les situations de compétitions et/ou d'entraînements.
- identification des indicateurs permettant de prédire l'évolution de la coordination collective.

## Les enjeux pour la structure partenaire :

- **évaluer** l'impact du dispositif de formation sur la progression collective et individuelle
- **évaluer** l'impact du dispositif sur l'intégration des nouveaux joueurs dans le projet "club"
- **Proposer** et **évaluer** l'apport des nouvelles technologies pour le suivi du collectif.
- proposer des pistes de progression pour **optimiser** les dispositifs de formation ou le suivi du joueur dans la globalité de son parcours (lien au contexte social, scolaire,...).

Ces idées ne sont que des propositions et peuvent être couplées avec toute autre demande émanant de l'Académie.

Dans la pratique nous envisageons de suivre une cohorte de joueurs en formation (les U16 par exemple) sur une période de 2 ans. Le but est d'amener le moins de perturbation possible au quotidien déjà bien chargé de ces jeunes joueurs. Les contraintes que nous estimons se résument à la distribution de questionnaires (1 ou 2 par an), un ou deux entretiens annuels avec l'équipe de formateur, des recueils de données pendant le championnat (1 fois par mois) et/ou l'entraînement et des entretiens individuels (30 minutes) avec les joueurs 1 fois par mois.

Pour cette collaboration nous vous garantissons un anonymat concernant la structure (si souhaité) et les participants. Nous vous proposons évidemment un accès privilégié aux résultats de cette étude. Nous insistons sur le fait que nous nous attacherons à être le plus discret possible afin de minimiser les perturbations. L'ensemble des éléments énoncés plus haut sont à discuter et à faire figurer dans un contrat de collaboration. Pour cela nous sollicitons un rendez vous pour échanger autour du projet au cours du mois de **novembre**, pour un premier recueil de données en janvier.

Nous restons bien évidemment à votre disposition pour tout renseignements concernant le projet de collaboration.

Sportivement.

contact :

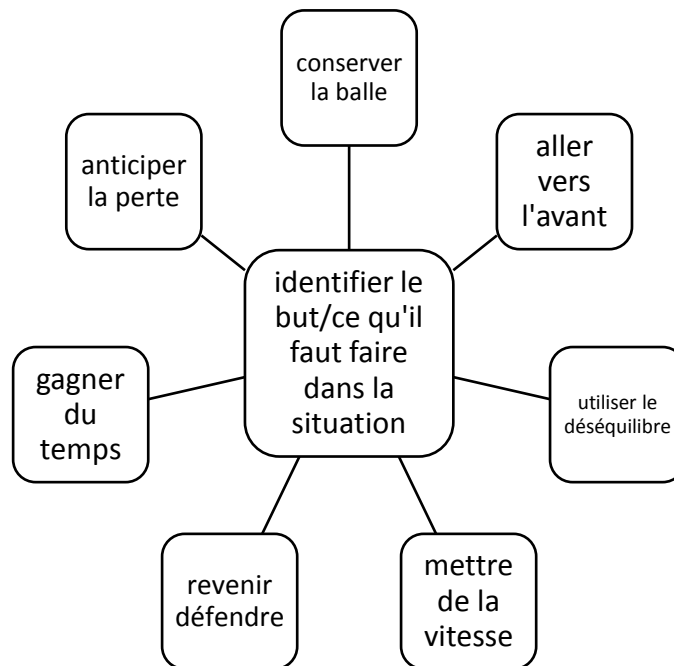
Thibault Kérivel

mail : [thibault.kerivel@etudiant.univ-brest.fr](mailto:thibault.kerivel@etudiant.univ-brest.fr)

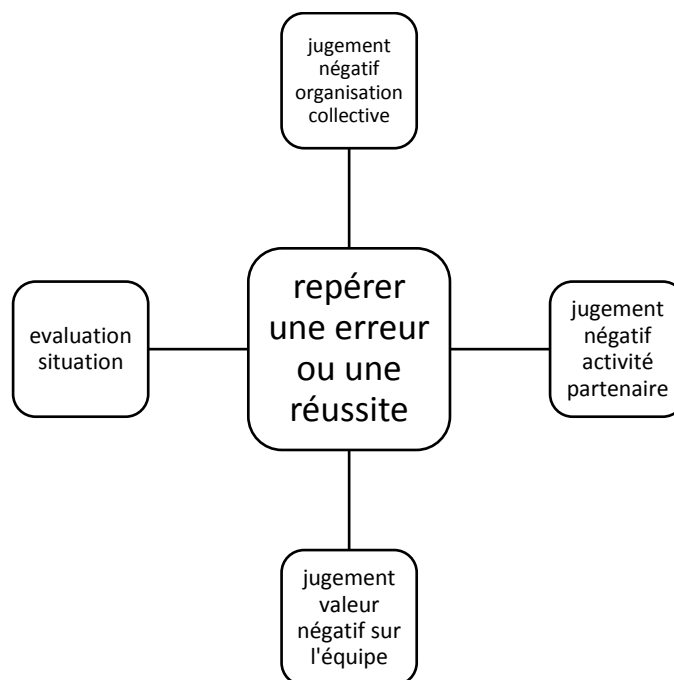
téléphone : 06 - 61 - 75 - 59 - 73



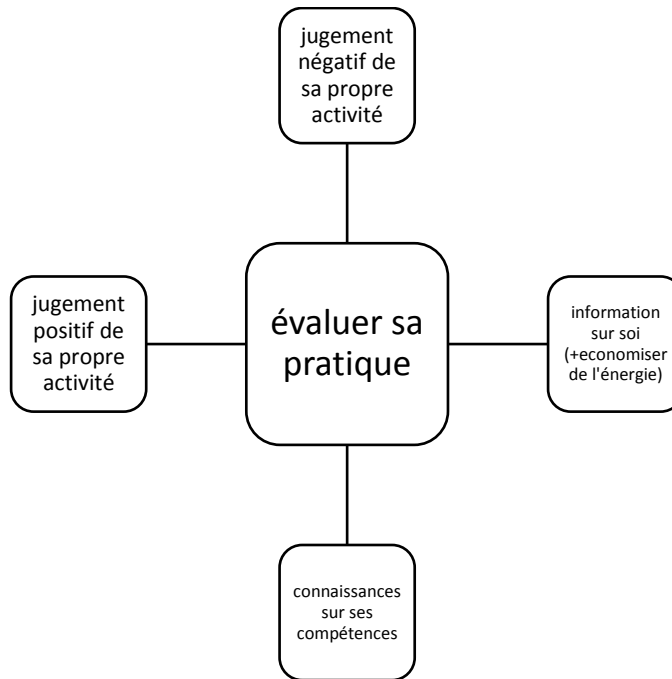
#### 4. LES CONTENUS « CIBLÉS » PAR LES PAC



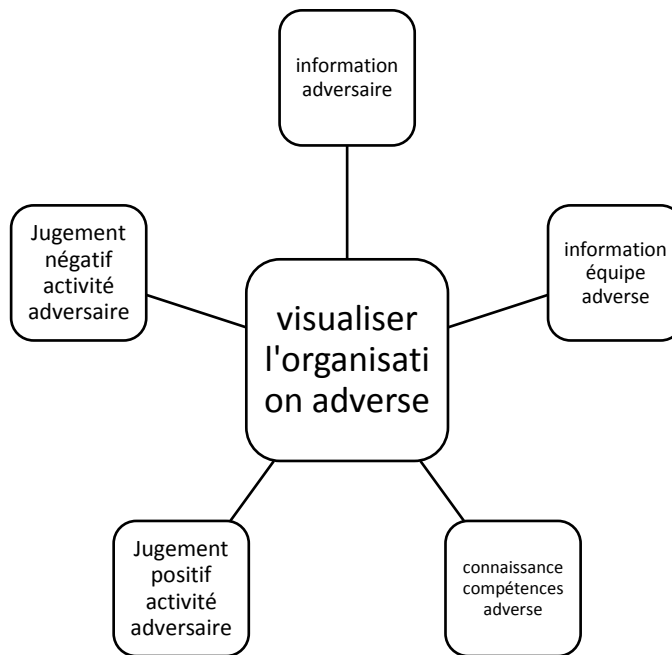
#### Les contenus associés au PAC « identifier le but/ce qu'il faut faire dans la situation »



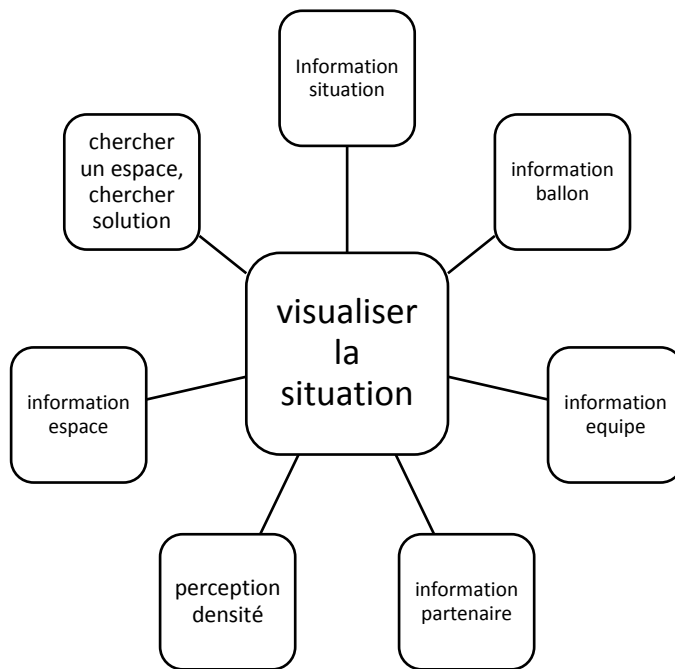
#### Les contenus associés au PAC « repérer une erreur ou une réussite »



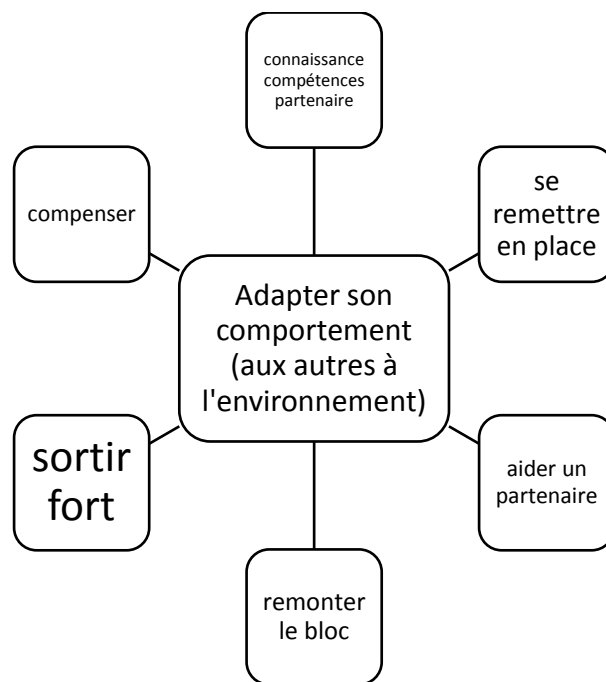
**Les contenus associés au PAC « évaluer sa pratique »**



**Les contenus associés au PAC « visualiser l'organisation adverse »**

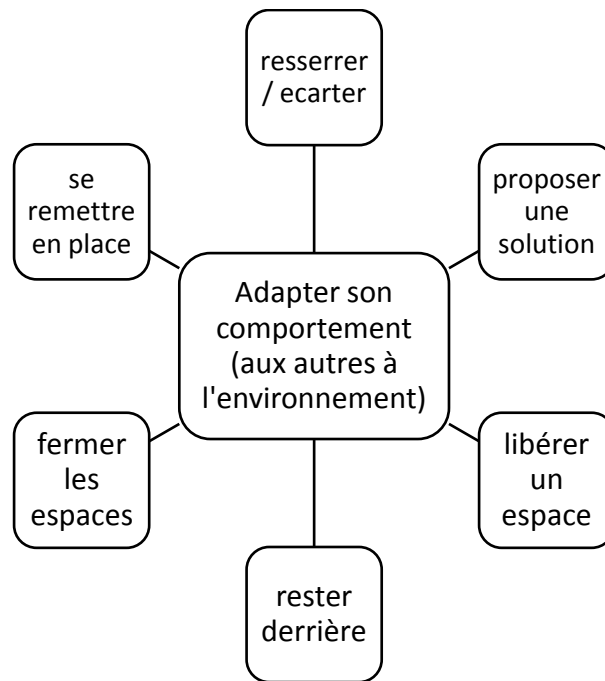


**Les contenus associés au PAC « visualiser la situation »**

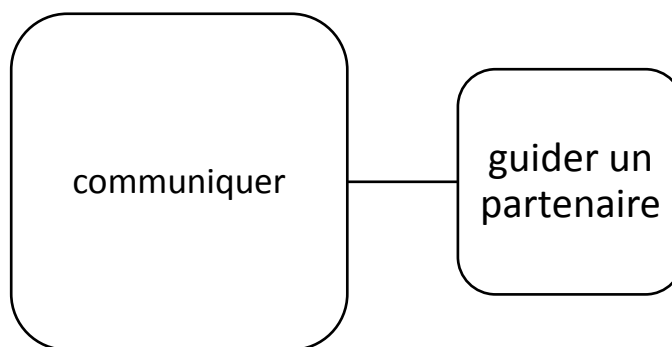


**Les contenus associés au PAC « Adapter son comportement (aux autres à l'environnement) » (1)**

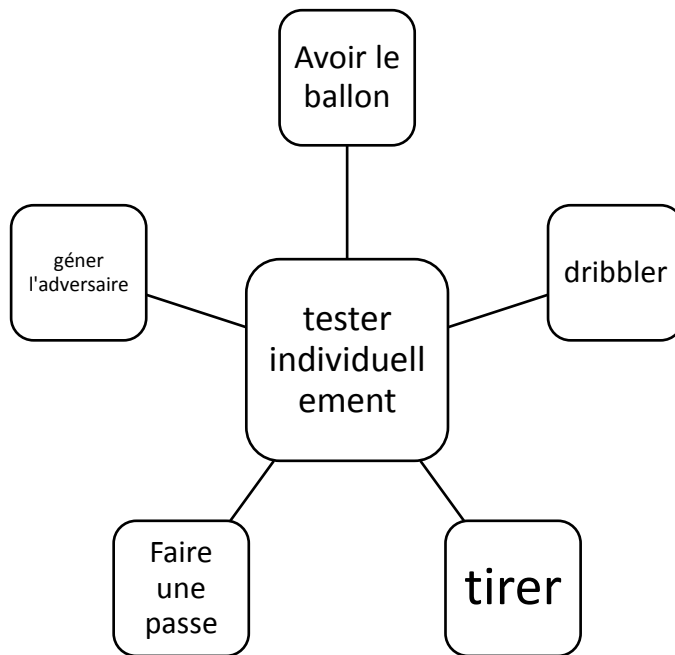




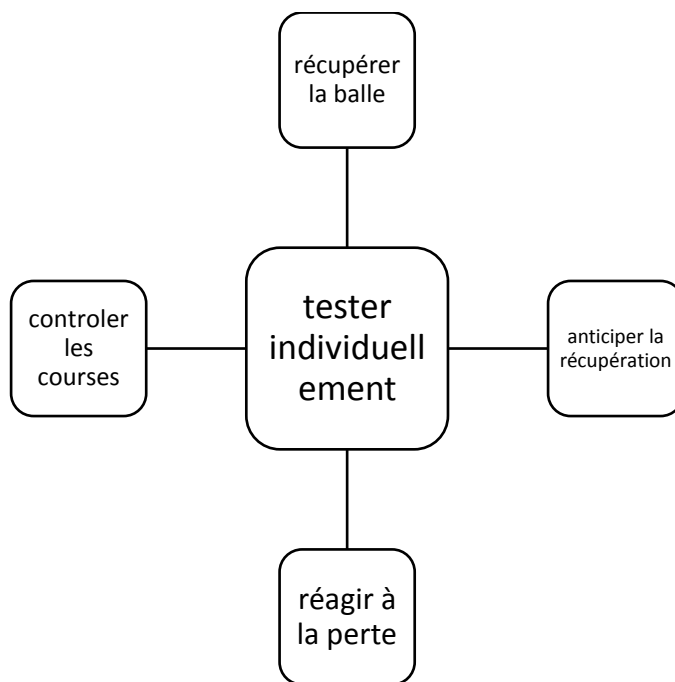
**Les contenus associés au PAC « Adapter son comportement (aux autres à l'environnement) » (2)**



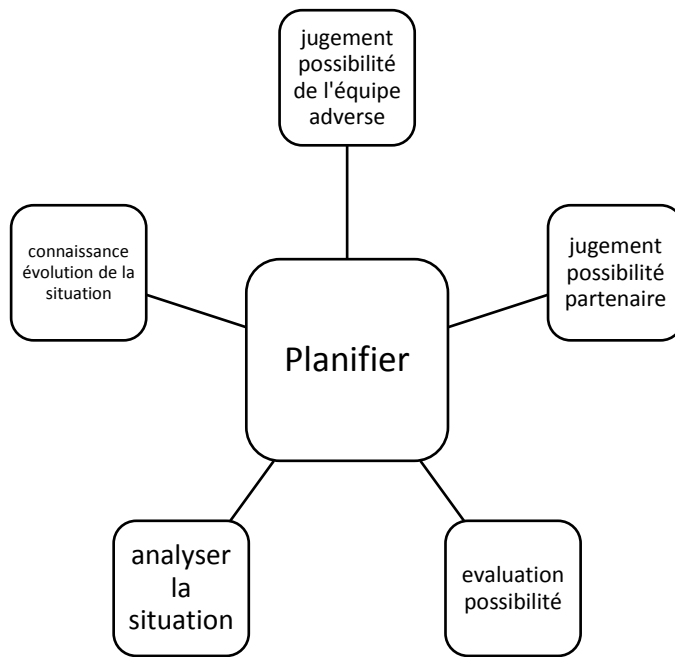
**Les contenus associés au PAC « Communiquer »**



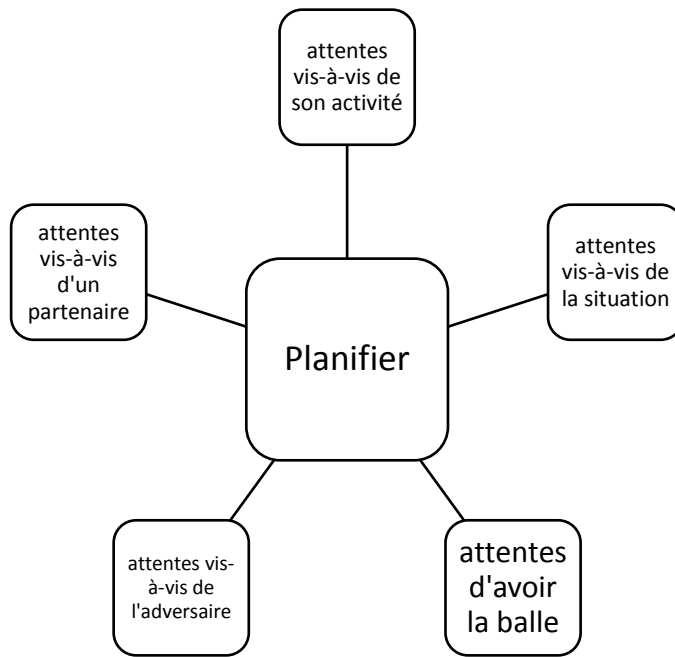
**Les contenus associés au PAC « tester individuellement » (1)**



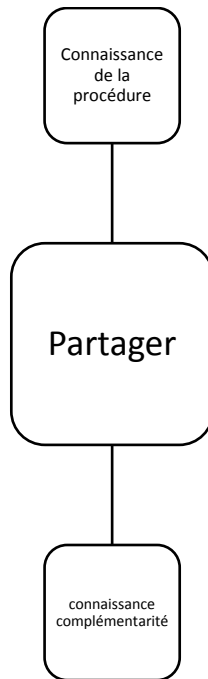
**Les contenus associés au PAC « tester individuellement » (2)**



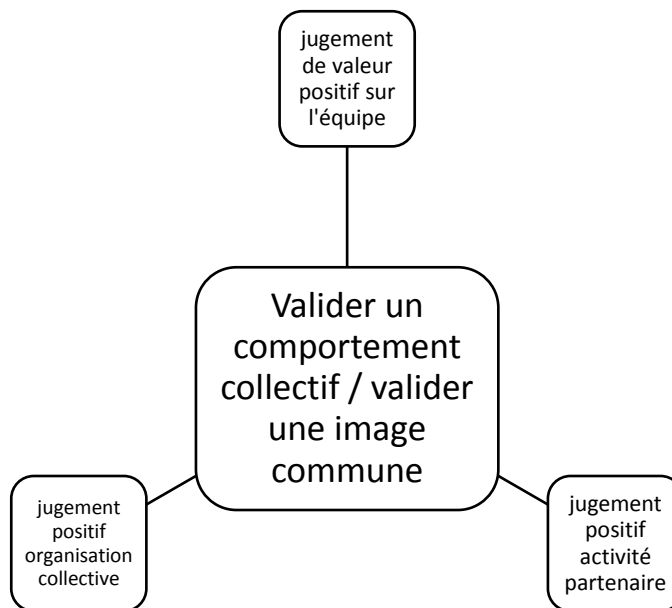
**Les contenus associés au PAC « Planifier » (1)**



**Les contenus associés au PAC « Planifier » (2)**



**Les contenus associés au PAC « Partager »**



**Les contenus associés au PAC « Valider un comportement collectif / valider une image commune »**

## 5. ÉTUDE DE CAS INDIVIDUEL (SUITE)

### 5.1. Joueur 1 – S3T3M4

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vu de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *Oui mais surtout avec Joueur 2 il y a truc il aime bien les petites passes comme ça et il sait que moi aussi* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l’ont verbalisées « On cherche à développer un langage de jeu commun – les situations de transition pour développer la coopération ». Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l’activité de formation du point de vu des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant une expérience significative d’apprentissage dans le cursus de formation.

4	Catégorisation empirique	Illustration
I	Coopération	Langage de jeu commun – situation de transition pour développer la coopération
P	Partager	« <i>Oui mais surtout avec Joueur 2 il y a truc il aime bien les petites passes comme ça et il sait que moi aussi</i> »
O	Connaissances complémentarité	

**Tableau 24 - Lien entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S3T3M4**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation (I), ici la référence à la catégorie « Coopération », semble avoir une influence sur l’utilisation du processus d’apprentissage collectif « Partager ». Cette association entre l’élément du dispositif de formation et l’activation de ce processus se traduit par le partage de la connaissance d’une forme de complémentarité par le joueur 1 (O).

## 5.2. Joueur 1 – S3T7M3

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vu de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *joueur 6 il est bon, défensivement il est très fort du coup, parce qu'il est vraiment dur à passer* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l'ont verbalisées « *on se focalise sur notre jeu pas sur l'adversaire* ». Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l'activité de formation du point de vu des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant une expérience significative d'apprentissage dans le cursus de formation.

5	Catégorisation empirique	Illustration
I	Coaching	« <i>on se focalise sur notre jeu pas sur l'adversaire</i> »
P	Valider un comportement collectif	« <i>Joueur 6 il est bon, défensivement il est très fort du coup, parce qu'il est vraiment dur à passer</i> »
O	Jugement positif activité partenaire	

**Tableau 25 - Lien entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S3T7M3**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation (I), ici la référence à la catégorie « Coaching », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Valider un comportement collectif ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et l'activation de ce processus se traduit par le partage d'un jugement positif de l'activité d'un partenaire (O).

## 5.3. Joueur 1 – S4T6M2

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du

point de vu de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *oui c'est appris ça et on valide ça parce que même tu vois après ça il peut jouer sur l'adversaire rapidement si on monte oui je pense que j'ai bien compris que c'est pour gagner du temps* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l'ont verbalisées et mise en place « *répétition de procédure de jeu* ». Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l'activité de formation du point de vu des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant une expérience significative d'apprentissage dans le cursus de formation.

6	Catégorisation empirique	Illustration
I	Coaching	Répétition de procédure
P	Validation d'un comportement collectif	« <i>oui c'est appris ça et on valide ça parce que même tu vois après ça il peut jouer sur l'adversaire rapidement si on monte oui je pense que j'ai bien compris que c'est pour gagner du temps</i> »
O	But sur l'organisation collective	« <i>J1 et J4 partagent le but de remonter le bloc</i> »

**Tableau 26 - Lien entre un élément du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, et un processus d'apprentissage collectif J1-S4T6M2**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation et de l'activité des formateurs, (I), ici la référence à la catégorie « Coaching », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Valider un comportement collectif ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, et l'activation de ce processus se traduit par le partage d'un jugement positif de l'organisation collective (O).

#### 5.4. Joueur 1 – S4T8M2

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vu de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *moi je dis tout le temps seul / ça vient il en a beaucoup qui ne disent pas mais en vrai c'est trop important* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l'ont verbalisées « *importance de la communication* ». Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l'activité de formation du point de vu des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant une expérience significative d'apprentissage dans le cursus de formation.

7	Catégorisation empirique	Illustration
I	Coopération	« Importance communication » « Moi je dis tout le temps seul / ça vient
P	Communiquer pour aider un partenaire	il en a beaucoup qui ne disent pas mais en vrai c'est trop important. »
O	Information partagée sur partenaires	« J1 et J5 partagent l'information qu'il manque de la communication pour que le J5 puisse agir »

**Tableau 27 - Lien entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S4T8M2**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation (I), ici la référence à la catégorie « Coopération », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Communiquer ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et l'activation de ce processus se traduit par le partage à propos de l'activité d'aide à un partenaire (O).

#### 5.5. Joueur 1 – S5T4M1



A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du point de vu de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *Après je sens qu'on est proche on est assez bien placé au début* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l'ont verbalisées et mise en place « on se focalise sur notre jeu pas sur l'adversaire » et les situations de jeux réduits. Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l'activité de formation du point de vu des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant une expérience significative d'apprentissage dans le cursus de formation.

8	<i>Catégorisation empirique</i>	<i>Illustration</i>
I	<i>Coaching</i>	<i>Jeux réduits + se concentrer sur les coéquipiers</i>
P	<i>Visualiser la situation</i>	<i>« Après je sens qu'on est proche on est assez bien placé au début »</i>
O	<i>Information partagée sur l'équipe</i>	<i>« J1, J5 et J7 partagent l'information de voir qu'ils sont proche les uns des autres »</i>

**Tableau 28 - Lien entre un élément du dispositif et de l'activité des formateurs, de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S5T4M1**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation et de l'activité des formateurs, (I), ici la référence à la catégorie « Coaching », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Visualiser la situation ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et de l'activité des formateurs, et l'activation de ce processus se traduit par le partage d'information à propos de l'équipe (O).

### **5.6. Joueur 1 – S5T5M2**

A partir des données issues des verbalisations du joueur 1, nous avons pu extraire un moment particulièrement significatif dans le cursus de formation. Ce moment, saillant du

point de vu de ce joueur, est illustré par la verbalisation « *tu vois j'aime bien ça aussi quand il y a un joueur qui vient en appuis pour faire le une deux* ». Ce moment significatif renvoie aux stratégies de formation telles que les acteurs du dispositif de formation l'ont verbalisées « *on fait des entretiens individuels, le joueur doit être acteur de son projet, il doit connaître ses points forts et ses points faibles* ». Ainsi à partir de ce rapprochement entre les verbalisations du joueur 1 et l'activité de formation du point de vu des acteurs du dispositif de formation, nous pouvons mettre en avant une expérience significative d'apprentissage dans le cursus de formation.

9	Catégorisation empirique	Illustration
I	Coaching	<i>Entretien individuel, joueur acteur de son projet qui doit connaître ses points forts et ses points faibles</i>
P	Évaluer sa pratique	<i>« tu vois j'aime bien ça aussi quand il y a un joueur qui vient en appuis pour faire le une deux »</i>
O	Connaissances de ses compétences et de celles des partenaires	<i>« J1, J4 et J7 partagent la connaissance sur les habitudes de certains joueurs »</i>

**Tableau 29 - Lien entre un élément du dispositif de formation et un processus d'apprentissage collectif J1-S5T5M2**

Dans cette modélisation nous pouvons observer que le dispositif de formation (I), ici la référence à la catégorie « Coaching », semble avoir une influence sur l'utilisation du processus d'apprentissage collectif « Évaluer sa pratique ». Cette association entre l'élément du dispositif de formation et l'activation de ce processus se traduit par le partage de connaissances sur les habitudes de certains joueurs (O).

## **6. PRÉSENTATION DU PROJET D'OPTIMISATION**

# PROJET D'OPTIMISATION

## « *NOM DE LA STRUCTURE* »



### Contexte

Dans un milieu de plus en plus concurrentiel, la formation au sein du « *nom de la structure* » a toujours été dans l'ADN du club et un atout majeur. Pour maintenir ce haut niveau de formation, le club a su s'adapter et organiser une structure des plus performantes en France. Toutefois dans un souci de progression continue et en vue d'optimiser la performance de « *nom de la structure* », il semble naturel d'initier au sein de la structure un travail autour de deux axes essentiels : (1) le développement et (2) l'innovation.

### Le développement

La notion de développement implique déjà un niveau de performance suffisamment mature et validé. Ainsi ici il ne s'agit pas de construire ou de créer un fonctionnement efficace mais bel et bien de préciser une conception de la formation à la « *nom de la structure* ». Ainsi dans cette perspective nous identifions que pour pérenniser une méthode qui fonctionne, il semble intéressant de pouvoir créer une base institutionnelle de valeurs et de procédures communes et partagées. Ici nous ambitionnons de passer d'une structure performante à une institution pérenne permettant d'asseoir la dynamique positive initiée au sein de « *nom de la structure* » depuis plusieurs années déjà. Dans cette perspective nous projetons d'organiser le travail

autour du développement de la culture commune, du partage d'objectifs, du partage de connaissances, de précision du fonctionnement ou encore du partage de procédure d'entraînement.

**Idée clef : passer d'une structure performante à une institution de référence**

**Mots clefs : Partage de valeur, partage de connaissance, culture commune**

L'innovation

La notion d'innovation telle que nous l'avons considérée dans le processus de formation à « *nom de la structure* », peut s'orienter autour de deux axes de travail : (1) une innovation de fonctionnement et (2) une innovation des contenus d'entraînement. Dans le but d'optimiser le fonctionnement de l'équipe d'éducateur il semble important de pouvoir innover sur la façon dont les éducateurs vont pouvoir évoluer au sein de « *nom de la structure* ». Ainsi dans le but de pouvoir extraire la quintessence de chaque éducateur il semble qu'il y ait une réflexion à avoir autour : du fait de placer les éducateurs dans les catégories dans lesquelles ils vont pouvoir avoir une plus grande influence sur les joueurs formés ; du fait de pouvoir créer des binômes efficaces en associant des profils d'éducateurs complémentaires ; du fait de pouvoir animer le collectif d'éducateur afin de maintenir une continuité dans le parcours de formation et un partage permanent des valeurs Rennaises. Le second point de l'innovation au sein de l'académie aurait pour but de favoriser l'innovation des contenus d'entraînement afin de pouvoir placer les joueurs formés au plus proches des attentes du football professionnel. En pratique nous estimons que l'expérience professionnelle de chaque éducateur, couplée à des apports scientifiques doit pouvoir faire profiter à chacun en organisant des « sessions de formation ». Ces sessions de formation (ou d'échange) internes permettraient de : partager des contenus de séances stabilisées ; d'optimiser le temps des séances d'entraînement et ainsi gagner du temps dans la formation

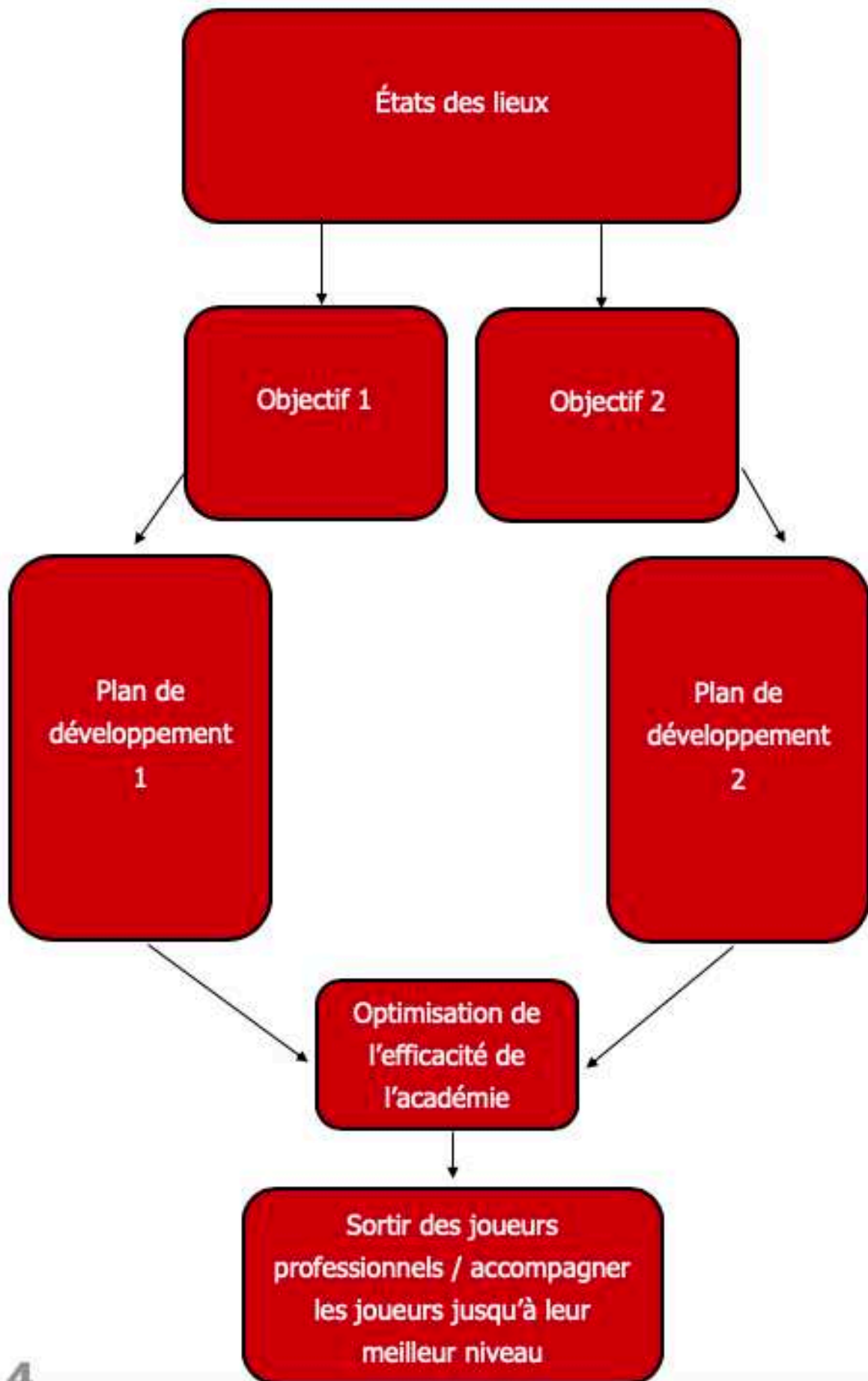
des joueurs ; valider et stabiliser une procédure de formation autour d'une « Méthode « *nom de la structure* » ».

**Idée clef : innover pour optimiser le fonctionnement**

**Mots clefs : complémentarité des binômes, spécificités des formateurs, « méthode stade Rennais », formation interne**

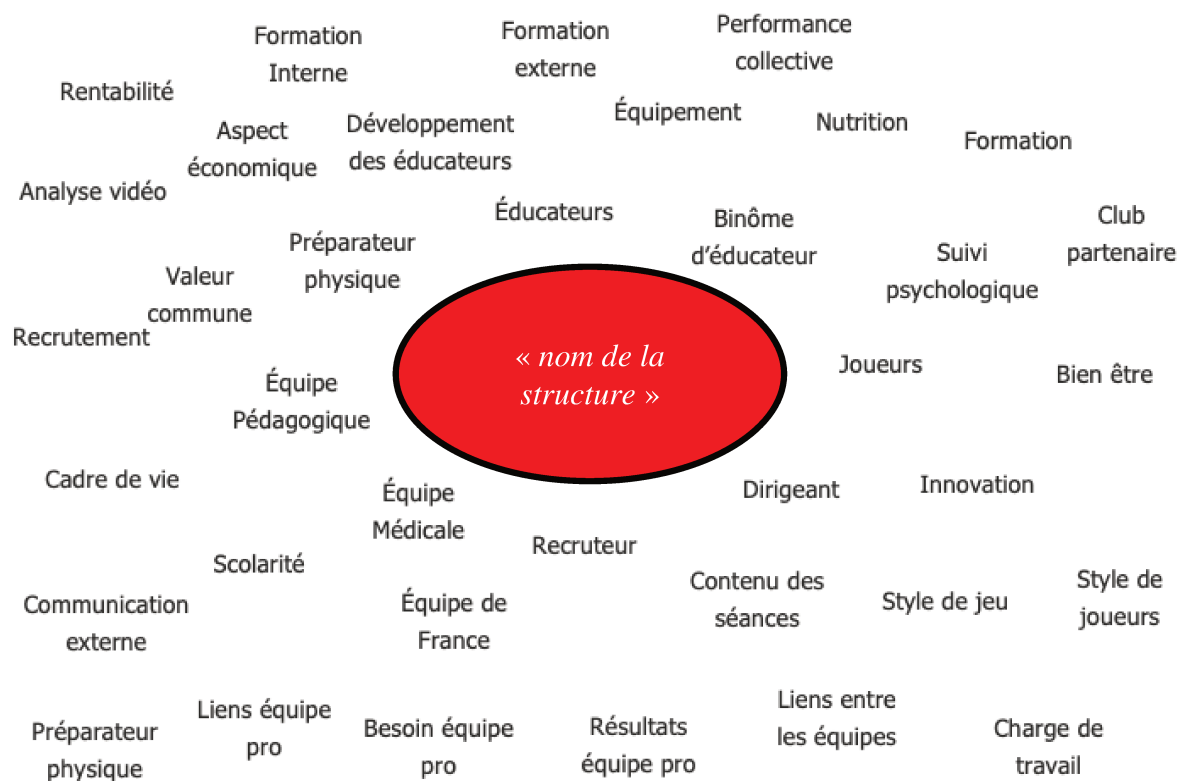
Une démarche d'analyse

Dans un souci de transparence et de réutilisation en interne du travail estimé nous envisageons d'effectuer ce travail à partir d'une méthode stable. Ce travail débutera par une phase d'analyse qui doit pouvoir nous permettre d'effectuer un état des lieux des forces et des freins du fonctionnement déjà existant. Cette étape a pour but d'extraire des objectifs précis qui nous permettront d'extraire un plan d'optimisation pour « *nom de la structure* ».



## Un système complexe

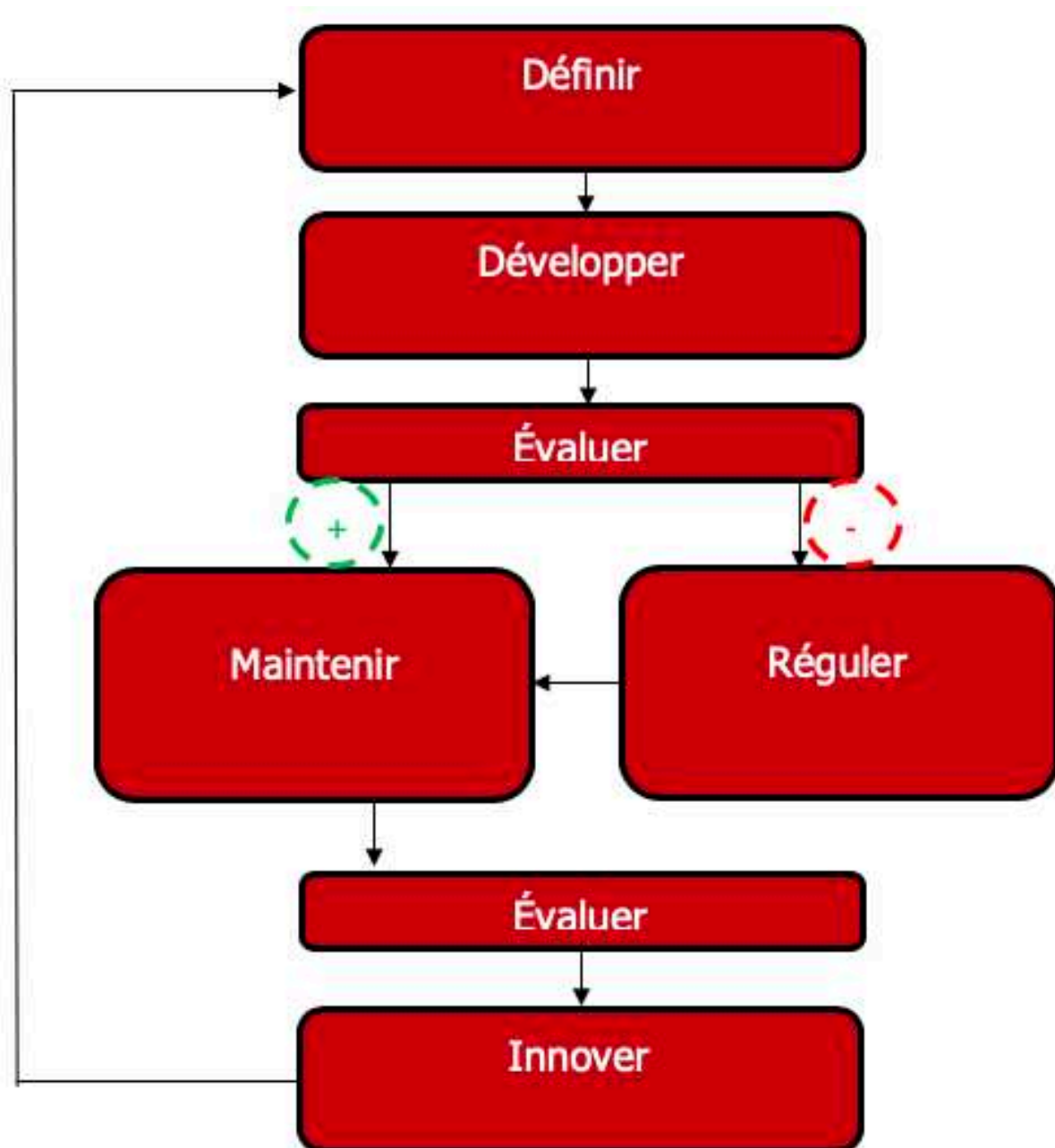
Dans cette perspective d'analyse il nous semble important de pouvoir préciser la complexité du contexte dans lequel évolue « *nom de la structure* ». Ainsi nous pouvons essayer de modéliser les éléments influençant le développement de la structure autour des personnes qui la composent, des objectifs, du fonctionnement ou encore des éléments externes.



## Une démarche d'action

Une fois l'analyse effectuée, le but est de se placer dans une démarche d'action afin de se donner les moyens de remplir nos objectifs à travers une démarche cadrée. Nous pouvons modéliser cette démarche d'action comme un processus de développement constant :





En conclusion

Dans l'idée de conclure cette présentation il nous semble important de pouvoir exprimer en termes de plus valu ce que pourrait apporter un tel dispositif à « *nom de la structure* ». Nous estimons que notre action pourrait avoir des effets directs et des effets indirects.

Nous estimons que directement ce dispositif a pour vocation à :

- Préciser les bases d'une institution compétitive et stable
- Améliorer le partage entre les différents composants de la structure pour parvenir à remplir ses objectifs communs
- Optimiser le fonctionnement et le bien-être de l'équipe d'éducateur
- Placer la structure dans une démarche d'innovation dans le domaine de l'entraînement

Nous estimons qu'indirectement ce dispositif devrait par la suite permettre de :

- Se distinguer dans un secteur de plus en plus concurrentiel
- Améliorer le couplage Potentiel de Formation / Besoin de l'équipe Professionnelle
- Développer un « secret de fabrication »

## 6.1. Les exemples de fiches d'optimisation :

# L'APPRENTISSAGE TACTIQUE

## - POURQUOI -

- A partir des entretiens avec les joueurs « *ici tu vois moi je n'aurais pas fait ça, parce qu'ici on voit qu'il y a un espace mais je pense qu'il ne voit pas* »
- A partir des échanges avec les éducateurs : Certains joueurs répètent les mêmes erreurs / essayer d'améliorer les prises de décisions / Importance du processus visuel et attentionnel

## - COMMENT -

- Par l'utilisation de la vidéo pendant l'entraînement. A partir de dispositif favorisant la reconnaissance de situation de jeu typique (Formation à l'utilisation d'un dispositif avec des tablettes tactiles).
- Par la pratique des entretiens. Le but est de confronter les joueurs à leurs propres pratiques à partir de vidéo après la séance. (Formation aux méthodes de questionnement > qu'est-ce que tu vois ? à quoi tu penses ?)

## - EFFETS ATTENDUS –

- Permet l'amélioration de la capacité des joueurs à s'adapter
- Permet l'amélioration des prises de décisions en situation
- Permet à certains joueurs de « passer un cap »

→ Permet un gain de temps dans le processus de formation

# LES CAPACITES NON SPECIFIQUES

‘Définition : les capacités non-spécifiques sont l’ensemble des éléments qui permettent à une équipe de fonctionner.

## - POURQUOI -

→ A partir des entretiens, les éducateurs verbalisent le fait que la notion d’équipe est importante et le directeur verbalise le fait qu’il n’est pas toujours évident de faire jouer des joueurs dans différentes équipes.

→ A partir des observations, les contenus d’entraînement sont quasiment tous portés sur les capacités spécifiques au football

## - COMMENT -

→ Par le développement des contenus d’entraînement vers des compétences transversales, non-spécifiques au football (en insistant sur la fluidité des interactions – le partage d’information – les échanges constructifs)

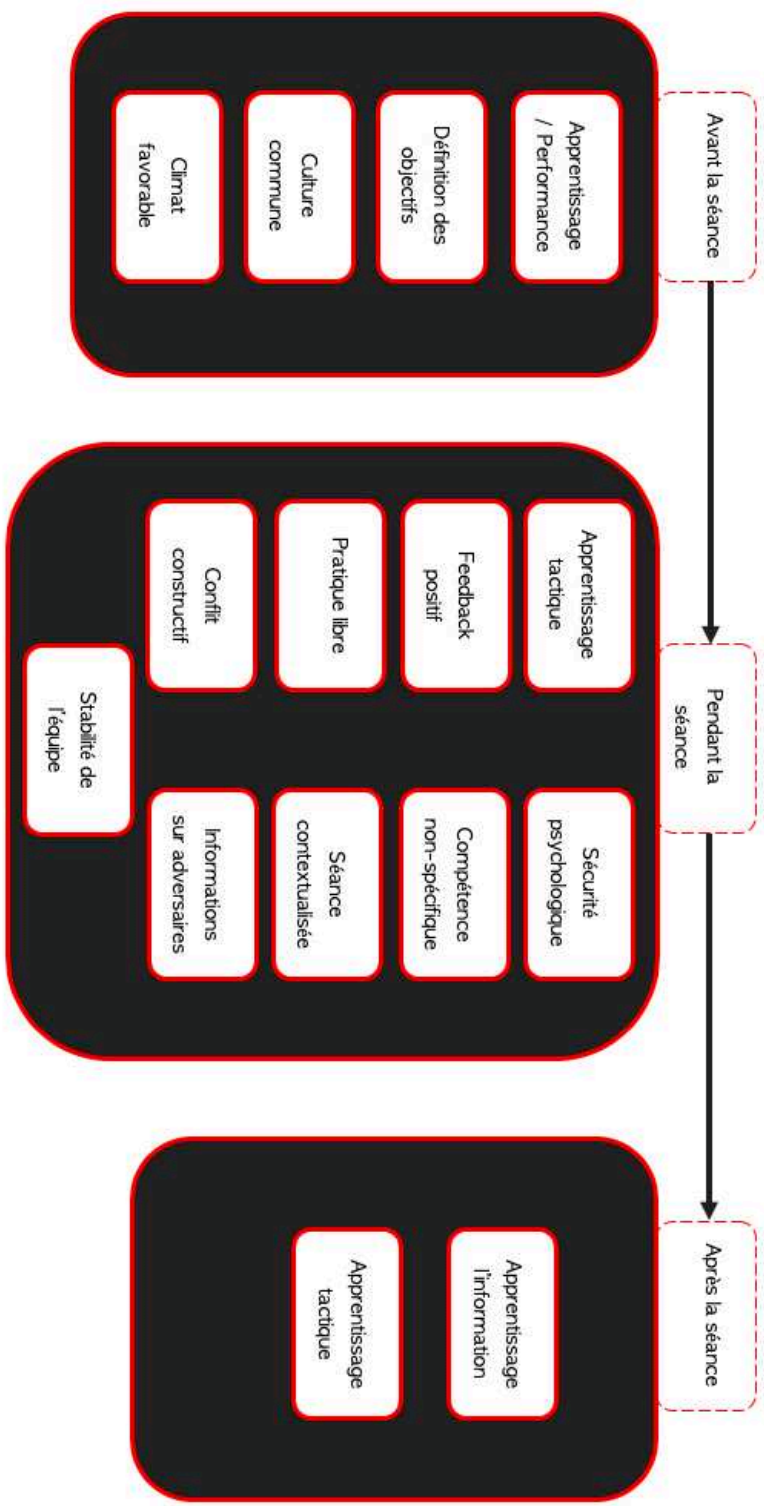
## - EFFETS ATTENDUS –

→ Permet l’amélioration de la capacité des joueurs à devenir de « bons » coéquipiers

→ Favorise la fluidité des interactions

→ Permet l'amélioration du transfert entre les équipes (intégration)

La modélisation des temps d'intervention favorables :





# RÉSUMÉ LONG DE MÉMOIRE DE THÈSE

UNE ANALYSE LONGITUDINALE ET MULTINIVEAU DE LA CONSTRUCTION DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE : LE CAS D'UN CENTRE DE FORMATION DE FOOTBALL PROFESSIONNEL.

Thèse de doctorat en STAPS de THIBAUT KERIVEL<sup>1,2</sup>, sous la co-direction de GILLES KERMARREC<sup>1,2</sup> et CYRIL BOSSARD<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Université de Bretagne Occidentale (UBO), Faculté des Sciences du Sport et de l'Éducation (FSSE)

<sup>2</sup> Laboratoire CREAD (Centre de Recherche sur l'Éducation, les Apprentissages et la Didactique, EA 3875)

## JURY SOLLICITE

Rapporteur 1 : Géraldine Rix Lièvre

Rapporteur 2 : Alain Mouchet

Examineur 1 : Jacques Saury

Examineur 2 : Mickael Campo



## **Introduction**

En cherchant à répondre à la question centrale de la différence entre les équipes d'experts et les équipes expertes (Fiore et Salas, 2006), la recherche en sciences du travail et en sciences du sport a montré que la simple association d'individus experts ne suffisait pas à produire des performances collectives (Sève, Bourbousson, Poizat et Saury, 2009). Les études ont montré que la performance collective reposait en partie sur la capacité des acteurs à agir ensemble et à produire de l'intelligence collective (Bourbousson, Poizat, Saury et Sève, 2008 ; DeKeukelaere, Kermarrec, Bossard, Pasco et Loor, 2013 ; Gesbert et Durny, 2013). Bien que la coordination interpersonnelle et l'intelligence collective aient bénéficié d'un nombre croissant d'études, celles – ci ne permettent pas de répondre directement à la problématique de la construction de l'expertise collective (Bourbousson et al., 2008 ; Bourbousson et Sève, 2010 ; Eccles et Tenenbaum, 2004). Plus précisément, comment évolue la coordination interpersonnelle dans les équipes en formation à court et à long terme ? Quels processus d'apprentissage sont mis en jeu par les équipes lors des sessions de formation ? Quels dispositifs et quels artefacts ont des incidences sur l'activité collective ? Notre travail de thèse a pour objectif de répondre à ces questions par l'analyse de la construction de la coordination interpersonnelle entre des apprentis footballeurs d'une même équipe, au sein d'un centre de formation professionnel.

## **Revue de la littérature**

L'examen de la littérature, relative à ce domaine, nous a permis de distinguer trois lignes de recherche permettant de contribuer à l'étude de la construction de la coordination interpersonnelle au sein des équipes. La première propose de rendre compte de la construction de la coordination à partir de l'étude du dispositif de formation et de l'activité des formateurs : le courant Team Training (Salas, Shuffler, Thayer, Bedwell, et Lazzara, 2015). La seconde permet d'appréhender la construction de la coordination à partir de l'étude de l'activité d'apprentissage des joueurs en situation : le courant Team Learning (Decuyper, Dochy et Van den Bossche, 2010). Enfin, une troisième ligne de recherche permet d'analyser la construction de la coordination par l'étude du partage cognitif en amont ou en cours de situation : le courant Team Cognition (Sève et al., 2009).

Les pistes de compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle proposées par chaque courant, ont été examinées tout d'abord au sein du domaine du travail, puis au sein du domaine du sport. Dans le cadre Team Training, les auteurs se sont attachés à décrire les dispositifs, les stratégies de formation ou les méthodes pédagogiques permettant de favoriser

le développement de comportements collectifs coordonnés au sein des équipes (Salas et al., 2015 ; Kermarrec et Roure, 2016). Au sein du courant Team Learning, les auteurs ont pu mettre en évidence des processus d'apprentissage mobilisés par les membres d'une équipe dans les situations de formation (Decuyper et al., 2010 ; Kermarrec, Kerivel et Bossard, 2018). Enfin, dans le courant Team Cognition, l'étude des activités cognitives partagées par les acteurs en situation a permis de stabiliser des connaissances quant aux contenus partagés et aux modes de partage dans les situations dynamiques et incertaines (Sève et al., 2009).

A notre connaissance, aucune étude n'a cherché à appréhender la complexité du phénomène de la construction de la coordination interpersonnelle en investiguant les relations entre les dispositifs de formation, les processus d'apprentissage et les contenus partagés.

### **Problématique et positionnement**

Le but de ce travail de thèse était de pouvoir analyser et comprendre comment se développe la coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de football en formation. Dans cette perspective, nous avons cherché à articuler les objets d'études habituellement dissociés au sein des trois lignes de recherches susnommées, en nous appuyant sur un modèle systémique (McGrath, 1964 ; Decuyper et al., 2010 ; McEwan et Beauchamp, 2014) : le modèle IPO (Inputs-Process-Outputs). A l'aune de ce modèle IPO, notre analyse de la littérature nous a permis de dégager cinq options de recherche pour répondre à la problématique de la construction de la coordination interpersonnelle.

Tout d'abord, notre revue de littérature (e.g., Hughes et al., 2016 ; McEwan et Beauchamp, 2014) a permis de mettre en avant un manque de stabilité des résultats relatifs à l'influence du dispositif (I), ou des méthodes utilisées par les formateurs, sur les coordinations (O). Nous avons donc émis l'hypothèse que c'est par l'analyse des liens entre les stratégies de formation, et l'activité d'apprentissage des acteurs en situation que nous pourrions identifier des sources explicatives de la construction des coordinations.

Néanmoins, dans la littérature (Decuyper et al., 2010), peu d'études ont cherché à caractériser de façon fine les processus d'apprentissage mobilisés par les joueurs en situations. En nous appuyant sur une étude récente (Kermarrec et al., 2018), nous avons considéré que l'étude des processus d'apprentissage collectif apporterait de nouvelles connaissances sur les mécanismes mis en jeu par les membres de l'équipe pour apprendre à se coordonner.

Ensuite, des chercheurs ont mis récemment en évidence des relations entre les processus d'apprentissage collectifs mobilisés par les joueurs en situation et le partage en cours d'action (Santos, Uitdewilligen et Passos, 2015). Nous nous sommes inscrits dans cette perspective en

considérant que l'étude de l'évolution de la conscience collective de la situation (Endsley, 1995 ; De Keukelaere et al., 2013) permettrait d'appréhender à la fois les processus d'apprentissage collectif mobilisés par des membres d'une équipe, les contenus cognitifs partagés, ainsi que les modes de partage. Le concept de conscience collective de la situation (CCS) repose sur l'articulation des consciences de la situation (CS) des membres d'une équipe (De Keukelaere et al., 2013). La conscience de la situation désigne la perception et la compréhension d'une situation à un instant  $t$  et intègre des projections sur le devenir de la situation (Endsley, 1995). Pour se coordonner les équipiers disposeraient comme ressources i) des éléments de la situation qui est en cours (les informations du contexte, les actions), ii) des expériences communes passées (les connaissances stabilisées) et iii) des projections dans un futur commun (les buts, les attentes, les jugements). Ainsi, la CCS se traduit par des éléments significatifs partagés par les acteurs engagés dans une même situation (De Keukelaere et al., 2013).

Ensuite, depuis que l'intelligence collective est devenue un objet d'étude pour la compréhension de la coordination interindividuelle (Sève et al., 2009), les auteurs pointent fréquemment la nécessité d'appréhender le phénomène suivant différentes temporalités (Poizat, Durand et Theureau, 2016 ; Crance, Trohel et Saury, 2014 ; Évin, Sève et Saury, 2013). Dans notre travail, la notion de « construction », en lien avec le concept de processus d'apprentissage, s'inscrit alors dans une perspective longitudinale avec comme ambition de générer des résultats originaux quant à la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle.

Enfin, les recherches recensées ont principalement étudié les différentes composantes du phénomène de la construction de la coordination interindividuelle de façon indépendante. Ainsi certains se sont attachés à décrire les antécédents influençant l'activité (Inputs), d'autres ont décrit les processus d'apprentissage pendant la formation (Process), et enfin certains ont cherché à décrire les effets de l'apprentissage sur la performance (Outputs). Aussi, grâce à une approche « multiniveau », nous avons souhaité investiguer les liens entre les antécédents, les processus et les effets, afin de rendre compte le plus finement possible de la construction de la coordination interpersonnelle, ceci dans une perspective longitudinale.

### **Méthode**

En cohérence avec nos cinq options de recherche, en respectant une démarche naturaliste, nous avons mis en place une méthodologie qualitative (non invasive à partir d'entretiens d'autoconfrontation et semi-directifs, et de notes ethnographiques), longitudinale (22 mois de

suivi) et multiniveau (une analyse du dispositif de formation, de l'activité des formateurs et une analyse de l'activité des joueurs en situation).

### Participants et contexte d'étude

Notre étude s'est déroulée au sein d'un centre de formation d'un club professionnel de football. La négociation du contrat de recherche a permis de choisir des situations d'étude particulièrement dynamiques et incertaines dans l'activité football : les situations de transitions. Ainsi nous avons décidé de porter notre travail de recherche sur la construction de la coordination interpersonnelle dans les situations de transitions au cours de six sessions de formation réparties sur une période de 22 mois. Les participants de l'étude étaient (1) huit joueurs de football d'une même cohorte, (2) les formateurs responsables de ces huit joueurs et (3) le directeur du centre de formation.

### Recueil des données

Un premier recueil a été effectué pour obtenir des données concernant le dispositif de formation et l'activité des formateurs. Pour cela nous nous sommes appuyés sur (1) des entretiens semi directifs et (2) des observations ethnographiques. Les entretiens semi directifs ont été effectués au début de notre partenariat de recherche avec les formateurs puis avec le directeur du centre de formation. Les observations ethnographiques ont été faites à chaque prise de données en situation et lors d'une semaine d'immersion dans la structure de formation.

Un second recueil a été effectué pour obtenir des données sur l'évolution de la conscience collective de la situation et sur l'évolution des processus d'apprentissage collectif mobilisés par les joueurs en situation. Pour cela nous avons procédé en 3 étapes : (1) le recueil de l'activité par des traces vidéo, (2) le séquençage des vidéos et l'extraction des situations d'étude et (3) le recueil de données de verbalisation par l'intermédiaire d'entretiens d'autoconfrontation simple (Theureau, 1992 ; DeKeukelaere et al. 2013) avec les huit joueurs. Les mêmes huit joueurs ont été suivis tout au long de notre recueil de données. Nous avons pu effectuer 42 entretiens sur les 6 sessions de formation.

### Analyse des données - Conscience collective de la situation

L'analyse des données s'est déroulée en 8 étapes en référence au cadre théorique de la conscience collective de la situation à partir d'une démarche descendante (Bossard, De Keukelaere, Cormier, Pasco et Kermarrec, 2010 ; DeKeukelaere et al., 2013). Les huit étapes sont : (1) la reconstruction des chroniques de match ; (2) le codage des activités individuelles ; (3) la synchronisation des activités individuelles ; (4) le codage de l'articulation des activités individuelles à partir des éléments cognitifs significatifs pour chaque acteur ; (5)

l'identification des contenus partagés ; (6) l'identification des modes du partage ; (7) l'analyse synchronique des données ; (8) l'analyse diachronique des données.

#### Analyse des données – Processus d'apprentissage collectif

Dans un second temps nous avons cherché à rendre compte des processus d'apprentissage collectif et de leur évolution. A partir de l'analyse des consciences de la situation, et en prenant appui sur une catégorisation des processus d'apprentissage collectif récemment mis en évidence (Kermarrec et al., 2018), nous avons réalisé une analyse synchronique, puis une analyse diachronique.

#### Analyse des données – Dispositif de formation et activité des formateurs

Pour analyser le dispositif de formation et l'activité des formateurs nous avons dans un premier temps codé le discours des formateurs et du directeur de la formation à partir d'un schème de codage issu de la littérature (Salas et al., 2015). Dans un second temps, nous avons affiné l'analyse à partir de notes ethnographiques recueillies. Ce codage en deux temps et à partir de matériaux distincts nous a permis de caractériser le dispositif de formation et l'activité des formateurs.

### **Résultats**

Les résultats sont présentés en trois chapitres : 1) l'étude de l'évolution des consciences collectives de la situation (CCS) ; 2) les différents processus d'apprentissage collectif mobilisés par les joueurs au cours des 6 sessions de formation ; 3) l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité des joueurs en situation.

Les résultats quant à l'évolution des CCS nous ont permis de mettre en évidence (1) l'évolution des modes du partage au fur et à mesure des sessions de formation, (2) l'évolution des modes du partage pour chaque élément de la CCS, (3) l'évolution des éléments partagés par session, (4) l'évolution des éléments partagés par type de transitions (passage de la phase défensive à la phase offensive), (5) la caractérisation des contenus partagés pour chaque élément de la CCS, (6) l'évolution des contenus partagés au fur et à mesure des situations de formation et (7) l'évolution du rapport entre l'ensemble des contenus partagés et l'ensemble des contenus mobilisés par les joueurs en situation.

Les résultats quant à l'analyse des processus d'apprentissage collectif mettent en évidence (1) les processus d'apprentissage mis en jeu par les joueurs en situation et (2) l'évolution de ces processus d'apprentissage au fur et à mesure des sessions de formation.

Notre dernier chapitre cherche à articuler les différents niveaux du modèle IPO. Plus particulièrement, trois types d'analyse sont présentées : (1) l'analyse du lien une stratégie de

formation, un processus d'apprentissage collectif et les effets sur le partage en situation, (2) la représentation systémique de plusieurs « chemin de progression » d'un joueur au sein du dispositif de formation et (3) la présentation de sources explicatives des fluctuations du partage.

### **Discussion**

Dans notre travail de thèse il s'agissait de pouvoir appréhender la construction de la coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de sportifs en formation. Nous avons montré que la construction de l'expertise collective pouvait être caractérisée par des modes de partage de plus en plus complexes au sein de l'équipe (i.e., en S1 : partage à 2 : 76,71% ; partage à 3 : 17,8% ; partage à 4 : 2,74% ; en S5 : partage à 2 : 50% ; partage à 3 : 31,34% ; partage à 4 : 8,2%). Ces résultats nous rapprochent de récentes avancées sur la relation entre la complexité du partage et l'expertise collective (Bourbousson et al., 2008 ; DeKeukelaere et al., 2013 ; Stanton et al., 2006), ou sur la relation entre l'augmentation de l'étendue du partage et la formation à l'activité collective (Kermarrec et Bossard, 2014). Nos résultats ont pointé une évolution des contenus partagés avec notamment i) une augmentation du partage d'informations relatives aux adversaires (S2 : 3,70% ; S5 : 26,67%), une augmentation du partage quant aux espaces disponibles dans l'environnement (S2 : 0% ; S5 : 20%) et une diminution du partage d'informations sur l'activité d'un partenaire (S1 : 56,66% ; S5 : 43,33%), ce qui nous rapproche de ce qui a été décrit comme des processus de coordination extra-personnelle (R'Kiouak, 2017), ii) une diminution du partage de connaissance (i.e., S1 : 18,92% ; S5 : 11,94%), qui rappelle plusieurs avancées au sein de la ligne de recherche Team Cognition (Klein, 2008 ; Kermarrec, 2016 ; De Keukelaere et al., 2013), et iii) un partage de plus en plus efficient prenant en compte des projections sur le devenir de la situation (Bourbousson et al., 2010).

Nous avons également montré que la dynamique du partage était influencée par des processus d'apprentissage collectif mobilisés par les acteurs en cours d'action (Santos et al., 2015). Les résultats issus de l'analyse de processus d'apprentissage collectif nous ont permis de pointer l'existence de treize processus d'apprentissage collectif alors qu'une étude empirique sur le même thème en identifiait six (Kermarrec et al., 2018). L'efficacité de l'apprentissage dans ce contexte de formation, sollicitant des expériences très variées (e.g., entraînement, compétition, débriefing), à court et long termes, pourrait résider dans la « flexibilité » nécessaire pour alterner dans la mobilisation de ces différents processus (Kermarrec et al., 2018).

Notre analyse multiniveau (McEwan et Beauchamp, 2014 ; Poizat et al., 2016) a contribué à identifier deux formes d'influence des stratégies de formations sur les processus d'apprentissage collectif. (i.e., une influence constante et une influence ponctuelle). Plus largement, nous avons pu montrer que le dispositif de formation et l'activité des formateurs avait une influence dans la construction de l'expertise collective. Ainsi, les processus d'apprentissage collectif et la dynamique du partage sont influencés par le dispositif de formation et l'activité des formateurs (i.e., stratégies de formation), la culture de la structure de formation (i.e., les conceptions de la formation) et par les éléments contextuels (i.e., des changements d'organisation de la formation).

Enfin, notre travail de thèse peut être synthétisé sous la forme i) d'une nouvelle modélisation de la progression des équipes en formation (i.e., Team Improvement), ii) d'une méthode de recherche permettant d'appréhender la complexité du phénomène de construction de la coordination interpersonnelle, et iii) de pistes d'optimisation du dispositif de formation étudié.





**Titre :** Une analyse multiniveau et longitudinale de la construction de la coordination interpersonnelle, le cas d'un centre de formation de football professionnel.

**Mots clés :** Partage en situation, processus d'apprentissage, stratégies de formation, football, coordination interpersonnelle, étude longitudinale

**Résumé :** En cherchant à répondre à la question centrale de la différence entre les équipes d'experts et les équipes expertes (Fiore et Salas, 2006), la recherche en sciences du travail et en sciences du sport a montré que la simple association d'individus experts ne suffisait pas à produire des performances collectives (Sève, Bourbousson, Poizat et Saury, 2009). Toutefois les études engagées sur ce thème ne permettent pas de répondre directement à la problématique de la construction de l'expertise collective (Bourbousson et al., 2008 ; Bourbousson et Sève, 2010 ; Eccles et Tenenbaum, 2004). Notre travail de thèse a pour objectif de répondre à cette problématique par l'analyse de la construction de la coordination interpersonnelle entre des footballeurs d'une même équipe, au sein d'un centre de formation professionnel. En respectant une démarche naturaliste

nous avons mis en place une méthodologie qualitative (non invasive à partir d'entretiens d'autoconfrontation et semi-directifs, et de notes ethnographiques), longitudinale (22 mois de suivi) et multiniveau (une analyse du dispositif de formation, de l'activité des formateurs et une analyse de l'activité des joueurs en situation). Les résultats sont présentés en trois chapitres : 1) l'étude de l'évolution des consciences collectives de la situation (Endsely, 1995), 2) les différents processus d'apprentissage collectif mobilisés par les joueurs au cours des 6 sessions de formation ; 3) l'influence du dispositif de formation et de l'activité des formateurs sur l'activité des joueurs en situation. Nos résultats ont été discutés au regard de la littérature des sciences du sport et de la psychologie ergonomique. Finalement notre travail de thèse propose des avancées méthodologiques, conceptuelles et pratiques.

**Title :** A longitudinal and multi-level analysis of interpersonal coordination construction, the case of a training center of professional football

**Keywords :** Sharing in situation, team learning process, team training strategies, football, interpersonal coordination, longitudinal study

**Abstract :** In order to answer the main question about the difference between a team of experts and an expert team (Fiore et Salas, 2006), research in work sciences and sport sciences showed that the association of expert individuals was not sufficient to produce collective performances (Sève, Bourbousson, Poizat et Saury, 2009). However, the present studies on this theme do not allow to answer directly the question of collective expertise construction (Bourbousson et al., 2008; Bourbousson et Sève, 2010; Eccles et Tenenbaum, 2004). Our thesis work aims to answer this question through the analysis of interpersonal coordination construction between football players in a team, within a professional training center.

With a naturalist approach, we created a methodology which is qualitative (non-invasive with autoconfrontation semi-guided interviews, and ethnographic notes), longitudinal (22 months follow-up) and multi-level (analysis of the training plan, of trainers' activity and analysis of players activity). Results are exposed in three chapters: 1) study of the evolution of the group awareness regarding the situation (Endsely, 1995), 2) the different collective training processes mobilized by players during the 6 training sessions; 3) the influence of training plan and trainers' activity on players activity in situation. Our results have been discussed in relation with literature in sport sciences and ergonomic psychology. Finally, our thesis work offers methodologic, conceptual and practical advances.