



**HAL**  
open science

# Une étude économique de la préférence pour le pouvoir

Pierre-Jean Cottalorda

► **To cite this version:**

Pierre-Jean Cottalorda. Une étude économique de la préférence pour le pouvoir. Economies et finances. Université Montpellier I, 2011. Français. NNT : 2011MON10025 . tel-02553200

**HAL Id: tel-02553200**

**<https://theses.hal.science/tel-02553200>**

Submitted on 24 Apr 2020

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

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

# UNIVERSITÉ MONTPELLIER I

Faculté des Sciences Economiques

*Ecole Doctorale Economie et Gestion*

## Une étude économique de la préférence pour le pouvoir

Thèse présentée pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE MONTPELLIER I

Groupe des disciplines **Sciences Economiques** du CNU

**Section 05**

Soutenue publiquement le 16 juin 2011

par

**Pierre-Jean COTTALORDA**

J U R Y

**Guillaume HOLLARD**  
Chargé de Recherche,  
Université Paris I  
*Rapporteur*

**Daniel SERRA,**  
Professeur,  
Université Montpellier I  
*Examineur*

**Bernard RUFFIEUX**  
Professeur,  
Université Pierre Mendès-  
France de Grenoble  
*Rapporteur*

**Marc WILLINGER**  
Professeur,  
Université Montpellier I  
*Directeur de thèse*

« La faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur ».

## **Remerciements :**

*Tout d'abord, je tiens à remercier Marc Willinger, mon directeur de thèse qui m'a permis de réaliser ce travail et aux côtés de qui j'ai pu découvrir ce qu'était la recherche en économie. Sa gentillesse, son humanité, sa compétence, sa patience et la confiance qu'il m'a souvent témoignée m'ont énormément apporté, tant au niveau professionnel que sur un plan plus personnel. Ce travail de thèse n'aurait jamais abouti sans son soutien indéfectible, et je lui en serai à jamais extrêmement reconnaissant.*

*Je tiens à remercier chaleureusement Guillaume Hollard et Bernard Ruffieux qui ont accepté de faire partie de ce jury en qualité de rapporteur et de me donner de leur temps afin de juger et d'améliorer ce travail.*

*J'exprime ma profonde gratitude envers Daniel Serra qui m'a donné le goût de la théorie des jeux et qui, plus que personne, se trouve très probablement à l'origine de mon ambition de poursuivre un travail doctoral. En plus de m'avoir permis d'enseigner à ses côtés, il a accepté d'être membre de mon jury de thèse.*

*L'occasion m'est également donnée de pouvoir remercier tous les membres du laboratoire, notamment Florent Venayre et Thierry Blayac pour tous les conseils qu'ils ont pu me fournir, Dimitri Dubois pour l'aide inestimable qu'il a su m'apporter tout au long de mon parcours de thèse, Myriam Carrère pour son expertise statistique et le temps qu'elle a bien voulu me consacrer et Irène Blondeau pour sa gentillesse et sa disponibilité. Je remercie Mélanie Heugues pour son soutien, son amitié, et son sens de l'entraide dans la vie d'étudiant puis de doctorant. Un grand merci à Daly Bchir, Jérémy Celse, Gaston Giordana, Maria-Noël Pi Alperin et Angela Sutan qui ont été des collègues extraordinaires et des amis précieux avec qui j'ai pu partager de bons moments.*

*Je tiens à remercier tous mes amis du monde « réel » qui ont su m'épauler pendant toutes ces années, y compris pendant les périodes les plus difficiles. Je pense bien sûr à Lionel B., Ornella et Olivier, avec qui nous avons mené pendant plus de 20 ans un parcours croisé qui nous a conduit tous les quatre en thèse de doctorat, dans des domaines très divers. Merci à Audrey, Freddy, Marie-Amélie, Yves, Lionel T. et Pascal pour leur présence et pour tout ce que nous avons traversé ensemble.*

*Merci enfin à ma famille, mon frère et son épouse, et mes parents, pour les valeurs qu'ils ont su me transmettre, leur foi en moi, leurs encouragements incessants et leur amour. Ce sont autant de conditions sans lesquelles je n'aurais jamais pu aller aussi loin.*

# TABLE DES MATIERES

Introduction.....	9
Partie 1 : Puissance, Pouvoir et Préférence pour le Pouvoir.....	20
Chapitre 1 : Pouvoir : définition et déterminants. ....	21
1.1- Pouvoir : problèmes définitionnels. ....	21
1.1.1- La nature du pouvoir : social, dispositionnel et individuel.....	23
1.1.1.1- Pouvoir et pouvoir social.....	23
1.1.1.2- Le pouvoir potentiel et le pouvoir causal. ....	24
1.1.1.3- Le caractère individuel du pouvoir social.....	27
1.1.2- Les formes et les effets du pouvoir. ....	29
1.1.2.1- L'intentionnalité du pouvoir. ....	29
1.1.2.2- L'efficacité du pouvoir.....	30
1.1.2.3- Asymétrie et équilibre dans les relations de pouvoir. ....	30
1.1.2.4- La nature des effets produits par le pouvoir.....	31
1.2- Les déterminants du pouvoir. ....	32
1.2.1- Les matrices des déterminants du pouvoir.....	33
1.2.2- Discussion sur les déterminants du pouvoir. ....	36
1.2.2.1- Les bases et les formes du pouvoir. ....	37
1.2.2.2- Les critiques de Bachrach et Baratz puis Lukes.....	38
1.2.2.3- Action et pouvoir.....	41
1.2.2.4- La mesure et l'observabilité du pouvoir. ....	42
1.3- Le pouvoir : un bien économique ?.....	46
1.3.1- Les biens positionnels. ....	46
1.3.1.1- Présentation : le cas à 2 agents.....	46
1.3.1.2- Le cas à n agents.....	47
1.3.2- Discussion.....	49
Chapitre 2 : Préférence pour le Pouvoir.....	52
2.1- Les origines de la volonté de pouvoir : Libido dominandi et volonté de puissance. ....	52
2.2- La caractérisation moderne de la volonté de pouvoir. ....	56
2.3 Préférence pour le pouvoir ....	57
Partie 2 : Pouvoir potentiel et pouvoir effectif : une identification expérimentale. ....	62
Chapitre 3 : Une étude expérimentale de la préférence pour le pouvoir.....	63
3.1- Introduction. ....	63

3.2- Modélisation. ....	66
3.2.1- Présentation d'un jeu de pouvoir. ....	67
3.2.2- Seuil de surinvestissement. ....	69
3.3- Design Expérimental. ....	70
3.3.1- Traitements. ....	71
3.3.1.1- Pouvoir potentiel (PP). ....	71
3.3.1.2- Pouvoir effectif (PE). ....	71
3.3.1.3- Préférence pour le pouvoir (P). ....	73
3.3.1.4- La taille du groupe comme effet de traitement. ....	73
3.3.2- Spécificités de traitement. ....	74
3.3.2.1- Ambiguïté de l'impact sur B des choix de A. ....	74
3.3.2.2- Révélation des préférences dans les traitements PP et P. ....	76
3.3.2.2.1- Présentation. ....	76
3.3.2.2.2- Discussion. ....	76
3.3.2.3- Révélation des préférences dans les traitements PE et P. ....	78
3.3.2.3.1- Présentation. ....	78
3.3.2.3.2- Discussion. ....	79
3.3.2.4- Révélation indirecte des préférences dans les traitements PE et P. ....	80
3.3.3- Déroulement des sessions expérimentales. ....	81
3.4- Hypothèses. ....	83
3.4.1- Hypothèses d'identification $H_1$ . ....	84
3.4.2- Hypothèses de traitement $H_2$ . ....	85
3.4.3- Hypothèse de croyances $H_3$ . ....	87
3.4.4- Hypothèse de corrélation $H_4$ . ....	87
3.4.5- Hypothèses sociologiques $H_5$ . ....	88
3.5- Résultats. ....	89
3.5.1- Identification des quatre types de préférence pour le pouvoir. ....	90
3.5.1.1- Préférence pour le pouvoir potentiel. ....	90
3.5.1.1.1- Identification de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel. ....	90
3.5.1.1.2- Identification de la préférence pure pour le pouvoir potentiel. ....	92
3.5.1.2- Préférence pour le pouvoir effectif. ....	93
3.5.1.2.1- Identification de la préférence instrumentale pour le pouvoir effectif. ....	93
3.5.1.2.2- Identification de la préférence pure pour le pouvoir effectif. ....	94
3.5.2- Effets des traitements. ....	96
3.5.2.1- Impact de la présence du jeu complet. ....	96
3.5.2.1.1- Traitements PP et P. ....	96
3.5.2.1.2- Traitements PE et P. ....	97
3.5.2.2- Impact du nombre de joueurs dans le groupe. ....	98

3.5.2.2.1- Traitements PP et P.....	98
3.5.2.2.2- Traitements PE et P.....	99
3.5.3- Estimation des propensions à payer.....	100
3.5.4- Corrélation et mesure des préférences pures pour le pouvoir.....	101
3.5.4.1- Corrélation entre préférence pure et instrumentale pour le pouvoir.....	101
3.5.4.2- Mesure des préférences pures pour le pouvoir.....	103
3.5.5- Régressions socio-démographiques.....	105
3.5.5.1- Préférence pure pour le pouvoir potentiel.....	105
3.5.5.2- Préférence pure pour le pouvoir effectif.....	107
3.6- Résumé et discussion.....	109
Partie 3 : Univers Synthétiques et Préférence pour le Pouvoir.....	114
Chapitre 4 : Une nouvelle étude exploratoire des expériences économiques dans les univers synthétiques : le cas du monde d'Eve Online.....	115
4.1- Introduction.....	115
4.2- L'univers virtuel d'Eve Online.....	118
4.3- Design expérimental.....	120
4.3.1- Choix des expériences.....	120
4.3.2- Procédure expérimentale.....	121
4.3.2.1- Recrutement.....	121
4.3.2.2- Environnement.....	122
4.3.2.3- Contrôle.....	124
4.3.2.4- Intéressement.....	125
4.3.3- Déroulement des expériences.....	126
4.4- Résultats.....	127
4.4.1- Jeu de l'ultimatum.....	128
4.4.2- Jeu du dictateur.....	129
4.4.3- Jeu de bien public.....	130
4.4.4- Jeu de la confiance.....	132
4.5- Résumé et discussion.....	133
Chapitre 5 : La préférence pour le pouvoir chez les décideurs dans l'univers synthétique d'Eve Online.....	136
5.1- Introduction.....	136
5.2- Design expérimental.....	140
5.2.1- Jeu du pouvoir.....	140
5.2.2- Traitements.....	141
5.2.2.1- Traitements PP, PE et P.....	142

5.2.2.2- Spécificités de traitements.....	143
5.2.3- Présentation de la structure des corporations d'Eve Online.....	145
5.2.4- Déroulement des sessions expérimentales.....	147
5.3- Hypothèses.....	150
5.3.1- Comparaison des deux environnements : Lab vs EO ( $H_1$ ).....	150
5.3.2- Hypothèses d'identification chez les décideurs $H_2$ .....	151
5.3.3- Comparaison de la préférence pour le pouvoir entre les décideurs et les non-décideurs ( $H_3$ ).....	151
5.4- Résultats.....	152
5.4.1- Comparaison des résultats du laboratoire et d'EO.....	152
5.4.1.1- Comparaison de la préférence pour le pouvoir potentiel.....	152
5.4.1.2- Comparaison de la préférence pour le pouvoir effectif.....	154
5.4.2- Identification de la préférence pour le pouvoir chez les décideurs d'EO.....	155
5.4.2.1- Préférence pour le pouvoir potentiel.....	156
5.4.2.2- Préférence pour le pouvoir effectif.....	157
5.4.2.3- Identification de la préférence pour le pouvoir avec les données agrégées.....	159
5.4.3- Comparaison des résultats agrégés entre décideurs et non-décideurs.....	161
5.4.3.1- Préférence pour le pouvoir potentiel.....	161
5.4.3.2- Préférence pour le pouvoir effectif.....	162
5.5- Résumé et discussion.....	163
Conclusion Générale.....	166
Références Bibliographiques :.....	171
Annexe 1 (première partie).....	181
Annexe 2 (deuxième partie).....	182
Pouvoir effectif bilatéral : le cas d'un jeu de négociation selon Harsanyi.....	182
INSTRUCTIONS : Pouvoir potentiel 1vs1.....	187
INSTRUCTIONS : Pouvoir potentiel 1vs3.....	191
INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs1.....	195
INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs3.....	203
INSTRUCTIONS : Préférence pour le pouvoir 1vs1.....	211
INSTRUCTIONS : Préférence pour le pouvoir 1vs3.....	222
Présentation des équilibres du jeu de première étape, en stratégies mixtes.....	233
Rappels des procédures des tests utilisés.....	235
Tables des résultats des tests statistiques du chapitre 3.....	239
Résultats des régressions du chapitre 3 :.....	242



Annexe 3 (troisième partie) :.....	255
Charte de participation aux expériences dans un univers synthétique .....	255
INSTRUCTIONS : Jeux du dictateur .....	257
INSTRUCTIONS : jeu de bien public. ....	259
INSTRUCTIONS : jeu de la confiance. ....	261
INSTRUCTIONS : jeu de l'ultimatum. ....	264
Tables des résultats des tests statistiques du chapitre 5. ....	266
Liste des figures. ....	270
Liste des tables. ....	271

## Introduction.

Robert Dahl, l'un des politologues les plus influents du vingtième siècle, affirme que « le fait que certaines personnes aient plus de pouvoir que d'autres est l'un des faits les plus palpables de l'existence humaine. En raison de ceci, le concept de pouvoir est très ancien et omniprésent dans la littérature en théorie sociale ». Il ajoute que si l'on peut définir une liste pratiquement sans fin d'auteurs, qui compile de grands noms tels Platon, Aristote, en passant par Machiavel, Hobbes, jusqu'à Pareto et Webber, ce n'est que pour démontrer qu'un nombre important de théoriciens sociaux influents ont accordé une bonne part de leur attention au pouvoir et aux phénomènes qui lui sont associés.

Selon Bartlett (1987), à partir du constat de Dahl, on devrait s'attendre à trouver des analyses du pouvoir pratiquement partout en sciences économiques. Alors que le pouvoir est clairement au centre de la sociologie et de la science politique, Bartlett remarque que l'intérêt pour le pouvoir a été largement périphérique en économie, sinon pour certains hétérodoxes.

Si l'on doit trouver des analyses du pouvoir en économie, il semble naturel de se tourner vers la branche de l'économie politique, qui fait référence à cette approche interdisciplinaire qui applique les méthodes économiques aux théories politiques. On distingue alors six paradigmes principaux en économie politique, selon Rauser et Zusman (1999). Si les différences entre ces divers paradigmes peuvent être parfois floues, la structure de pouvoir implicite est à chaque fois distincte. Le premier paradigme est caractérisé par l'école de Chicago, dont George Stigler, Sam Peltzman, et Gary Becker sont les principaux artisans. Le second paradigme, de rent seeking, ou recherche de rente, prend ses origines avec les travaux de Tullock. Le troisième paradigme émerge avec la littérature sur les choix publics et ses contributeurs : Olson, Black, Riker, Buchanan et Tullock. Le quatrième paradigme provient de la nouvelle économie institutionnelle, dont les bases ont été clairement définies par Coase, Williamson, et North. Le cinquième paradigme a été à la périphérie du courant dominant en économie et est défini comme relevant de l'économie politique radicale ou marxiste. Bowles et ses collègues ont récemment orchestré une reconstruction de ce paradigme. Enfin, un dernier paradigme en termes de pouvoir social et de négociations politiques fait suite aux avancées des travaux de Nash, Harsanyi et Zusman.

Sur ces six paradigmes, seulement les deux derniers font ouvertement référence à la notion de pouvoir, et en présentent une définition.

Il n'y a pourtant pas de concept du pouvoir cohérent et largement accepté, à la fois en économie et dans les autres sciences sociales, en aucune manière. Les concepts existants

peuvent être trop précis, perdant la capacité de généralisation à une large partie des situations réelles rencontrées. C'est le cas des concepts situationnels du pouvoir, qui permettent de décrire un phénomène, ou un petit groupe de phénomènes uniquement. On retrouve ce problème avant tout en économie (par exemple Bartlett ou encore Bowles), où les quelques auteurs qui se sont intéressés à la notion de pouvoir, l'ont fait au détriment de l'utilisation d'un concept et d'un cadre suffisamment généraux pour pouvoir s'appliquer à l'ensemble des situations de pouvoir rencontrées. A contrario, les autres concepts ont un caractère trop général qui ne permet pas de les rendre directement utilisables, tels quels. C'est généralement le cas des travaux en science politique (par exemple Wrong, 1995) ou philosophie (par exemple Morriss, 2002) qui n'ont pas vocation à être opérationnels, du point de vue de l'économiste.

Pourquoi les économistes devraient-ils s'intéresser au pouvoir ? En plus d'être l'un des faits sociaux les plus remarquables de l'humanité, pour paraphraser Dahl, on retrouve l'idée de pouvoir dans de nombreux aspects de l'économie, y compris dans les relations de marché. Bartlett prend quelques exemples qu'il détaille pour étayer cette idée.

Il met d'abord en avant le lien qui existe entre information, incertitude et pouvoir. Ainsi, le savoir n'est pas, en soi, une forme de pouvoir, puisque le pouvoir sous-entend la présence de relations sociales entre individus, on y reviendra largement. Pour Bartlett, lorsqu'il est isolé, le savoir n'est qu'une autre formulation pour productivité. Il devient une forme de pouvoir dès lors qu'on n'a pas ce savoir, alors que d'autres l'ont. Dans une économie où l'information est de plus en plus abondante, complexe et fragmentée, les relations de pouvoir font leur apparition. Là où le savoir devient un bien rare, il confère du pouvoir potentiel à ses détenteurs. Les individus rationnels de la théorie vont exercer, parfois, ce pouvoir, tandis que les marchés ne permettent pas de s'en prémunir complètement, sachant que les interventions légales ou politiques sont avant tout une réponse à ce pouvoir dans les relations économiques, et non pas une introduction de celui-ci. Bartlett cite de nombreux exemples pour illustrer ce propos dans les cas d'incertitude, de risque, de rationalité limitée, où l'incomplétude de l'information est une source latente de pouvoir, et où les facteurs affectant cette source de pouvoir relèvent de degré de délégation des décisions, du rôle accordé aux experts ou encore du niveau de complexité des procédures et techniques de production.

Un deuxième cas d'interdépendance entre marchés et pouvoir se trouve dans les relations sur le marché du travail. Pour Herbert Simon (1957), il existe une relation claire de pouvoir dans le travail. S'il y a bien accord sur un salaire, ce n'est pas pour une chose matérielle (un

niveau de production par exemple, qui serait très cher à déterminer, voire impossible), mais contre l'acceptation d'un contrôle ou d'une autorité. Si Alchian et Demsetz (1972) indiquent qu'il ne peut y avoir de relation de pouvoir sur le marché du travail, c'est au prix d'hypothèses aussi classiques (absence de coûts de transaction, information parfaite, complétude des contrats et leur application à coût nul) que peu en adéquation avec la réalité. Dans le monde du travail tel qu'expérimenté par des millions de personnes tous les jours, il existe de l'incertitude, des coûts de transaction, des contrats imparfaits et des institutions sociales complexes, introduisant la possibilité que les punitions ou pénalités, discrétionnaires, exemples concrets de pouvoir, soient possibles. Cela ne veut pas dire pour autant que le marché du travail est construit sur l'utilisation brute du pouvoir, c'est plutôt le contraire. Ceci implique pourtant que le pouvoir existe, à divers degrés, et qu'il mérite donc d'être pris en compte.

A ceci s'ajoute le fait que la division traditionnelle entre sciences économiques et politiques est en train de se dissiper peu à peu, nous annoncent Bowles, Franzini et Pagano (1999). Sans parler de disparition complète, on ne peut que noter l'interpénétration croissante de l'économie dans la science politique, et inversement. Il s'agit en effet d'un mouvement largement observé en économie politique depuis plus de trente ans maintenant.

D'un côté, l'analyse des relations de pouvoir, jusque là l'apanage de la science politique, est en train de présenter un réel intérêt en économie. C'est d'abord pour comprendre la nature contestée des échanges sur les marchés. C'est ensuite parce que l'on cherche à ouvrir cette boîte noire de l'économie théorique qu'est l'entreprise, pour se rendre compte que les mécanismes qui la régissent sont, au moins pour partie, des relations de pouvoir proches de ce que l'on trouve dans les assemblées ou les ministères.

De manière un peu plus générale encore, les victimes de pouvoirs observés sur les marchés parfois imparfaits, que l'on vient de voir, pourraient chercher à se défaire de ses effets négatifs. L'un des cas de figure communément observé est alors le remplacement d'une structure de marché par une structure administrative, en créant des relations institutionnelles faites précisément pour dépasser les pires effets de l'accès inégal à l'information. Les organisations, et les entreprises parmi elles, peuvent fournir alors de nombreuses réponses à ces problèmes (tels par exemple le coût de l'information ou les coûts de transaction sur les marchés) mais elles sont également le lieu de relations imparfaites d'agence (par exemple Arrow, 1974 et Williamson, 1975) et donc de pouvoir. Elles fournissent du pouvoir typiquement institutionnalisé à nombre de leurs membres. Sans entrer dans le débat sur leurs

avantages, ces organisations n'ont pas celui de permettre d'atteindre le monde « pur et sans pouvoir » de la théorie des marchés. Au contraire, lorsque ces organisations se substituent aux marchés, existe alors un pouvoir bien réel. Un exemple très connu lié à ceci est le cas du manager d'une firme dont les objectifs courants sont de se maintenir à son poste, augmenter son salaire ou encore ses parts de marché là où les actionnaires, propriétaires de la firme, souhaiteraient une augmentation des bénéfices et des dividendes des actions de celle-ci. Le fait de détenir de l'information privée lui permet d'avancer ses objectifs propres plutôt que ceux de ses actionnaires.

D'un autre côté, la science politique a de plus en plus recours à l'analyse économique afin de caractériser ce que l'on apprend à connaître comme un échange entre des citoyens, qui votent selon un agenda propre, en tâchant de maximiser leur propre utilité, et des hommes et femmes politiques dont l'objectif principal est, ouvertement ou pas (et potentiellement en contradiction avec l'intérêt collectif), de rassembler le plus de voix derrière leur nom. Une abondante littérature de l'analyse économique des organisations politiques existe. L'école du choix public est probablement l'une des plus actives dans ce domaine. Sans proposer de théorie du pouvoir à proprement parler, on l'a vu, ses diverses branches (par exemple celle qui s'intéresse aux marchés politiques, ou encore la branche de l'économie politique constitutionnelle, selon Buchanan, 1990) traitent des questions où le pouvoir a, au moins implicitement, une part importante qui lui est dévolue. Sans aucune volonté d'exhaustivité, citons par exemple la modélisation de la politique comme une activité concurrentielle (Breton, 1996) où la nature du pouvoir politique en question joue un rôle important, ne serait-ce que pour définir le type de gouvernement étudié, de manière positive donc, ou à contrario, de manière normative, en cherchant un mode d'organisation politique optimal.

Si le pouvoir existe bel et bien dans les relations économiques, le pas est vite franchi en cherchant à considérer le cas où certaines personnes jouissent effectivement du pouvoir qu'ils détiennent tandis que d'autres le recherchent activement.

Pour bon nombre d'érudits du pouvoir depuis la Renaissance (de Machiavel à Adler, en passant par Nietzsche, Russel et Hobbes), la recherche constante de pouvoir explique une large part de la nature humaine et des origines de la société. C'est une idée qui a légèrement perdu de l'écho depuis la Seconde Guerre Mondiale avec les chercheurs, dans la tradition occidentale, qui sont mal à l'aise avec cette idée d'une telle importance de la recherche de pouvoir pour expliquer les phénomènes sociaux. Winter (1973) indique que depuis lors,

diverses traditions en psychologie cherchent à minimiser le problème. Pour la première d'entre elles, la volonté de pouvoir est avant tout un trait démoniaque qui corrompt et détruit l'homme le recherchant. Il convient alors de le tempérer et de le refréner autant que possible. Une seconde tradition suggère que le pouvoir peut être surpassé par d'autres idéaux tels le sacrifice, l'altruisme ou l'intérêt social (Adler, 1928).

Le fait est que, pour Winter, les individus, lorsqu'ils possèdent une position prééminente dans la vie politique ou sociale, n'indiquent pour ainsi dire jamais qu'ils sont motivés par le pouvoir. Ils font au contraire référence à des abstractions telles que le service, le devoir ou encore la responsabilité. Ceci aurait conduit une partie des psychologues à conclure que, comme la sexualité aurait été réprimée et niée au dix-neuvième siècle, la volonté de pouvoir serait maintenant, sous diverses formes, réprimée, et satisfaite uniquement de manière déguisée, via des mécanismes de défense, de distorsion, de déplacement, de projection ou de rationalisation.

Déguisement ne veut certainement pas dire disparition. En supposant en plus que les personnes qui manifestent le plus ce genre de volonté, ou de préférence pour le pouvoir comme on l'appellera plus tard, sont aussi celles qui le détiennent, on se trouve dans cette situation où cette préférence pour le pouvoir devrait avoir un impact aussi théorique qu'intuitif sur les relations sociales et économiques. Sans tomber dans le cliché des rares grands tyrans de l'histoire, comme Néron et Hitler, comment expliquer par exemple le choix de ces ministres qui, à chaque remaniement, abandonnent des positions parfois très élevées dans la société civile pour obtenir une place qui leur rapportera un salaire et des avantages matériels parfois dix fois moindre ? McClelland et Burnham (1976) montrent également qu'il existe un lien entre recherche de pouvoir et bon fonctionnement de l'entreprise. Le résultat de leurs recherches aboutit au constat, peut être bien contre-intuitif, que la recherche de pouvoir est une qualité chez les bons décideurs dans l'entreprise. Ils vont même jusqu'à établir des profils de managers en fonction de leur rapport au pouvoir, en triant les bons rapports au pouvoir, qui ont un impact positif sur l'entreprise, des mauvais, qui la freinent. Il est à noter d'ailleurs que, pour souligner la portée et le caractère toujours actuel de ce travail, il a été republié, toujours dans la *Havard Business Review*, en 2003.

Tout comme pour le pouvoir en lui même, il semble plutôt raisonnable de considérer que la recherche de pouvoir est un phénomène réel de nos sociétés. Des travaux théoriques et surtout expérimentaux, plus ou moins récents en psychologie, tendent à la même conclusion. On peut citer notamment ceux de Winter donc, mais bien plus récemment ceux de Poppe

(2003), ou encore Van Dijke et Poppe (2006). Si leurs résultats sont spectaculaires, permettant d'identifier clairement une telle volonté de pouvoir, on retrouve pour ces travaux les reproches classiques que font les économistes à leur égard. Les principales critiques tournent autour du biais introduit par la contextualisation des situations présentées aux sujets expérimentaux ou encore de l'absence de mécanismes incitatifs à même de permettre la révélation de leurs vraies préférences.

Notre travail relatif à l'étude du pouvoir et de la préférence pour le pouvoir s'inscrit dans la même logique que celle utilisée par Camerer et Lowenstein (2004) pour décrire l'objet de l'économie comportementale. Au cœur de ce travail se trouve la conviction qu'augmenter le réalisme psychologique des hypothèses de l'analyse économique, ici en associant un nouveau type de préférence dans les situations où se trouve du pouvoir, peut bénéficier à l'ensemble des champs de l'économie, que ce soit au travers d'avancées théoriques, en fournissant de meilleurs explications ou en faisant de meilleurs prédictions de phénomènes réels ou encore en permettant de proposer aux décideurs de meilleures politiques. Il est d'ailleurs très important de noter que cette conviction, toujours dans la lignée de l'économie comportementale dont ce travail est issu, n'implique en aucune manière un rejet de l'approche néoclassique de l'économie. Au contraire, l'approche néoclassique fournit un ensemble de méthodes et de cadres que l'on peut appliquer à toute forme de comportement économique, voire même non économique. Pour être encore plus clair, ce travail s'inscrit dans la même ligne que celle retenue par Becker (1976) quand il définit la « vraie » analyse économique non pas comme liée à un domaine d'étude, mais comme liée à un ensemble d'outils tels que les hypothèses de comportement de maximisation, la notion d'équilibre, ou encore l'existence de préférences stables.

L'objet de ce travail est, après avoir défini ce qu'était le pouvoir, de relâcher une ou deux hypothèses de la théorie standard, dans le sens d'un plus grand réalisme. Comme le constatent Camerer et Lowenstein, ceci n'a souvent rien de radical puisque cela revient à relâcher des hypothèses peu importantes dans l'approche économique. Ils prennent l'exemple de l'altruisme, ou de la recherche de justice qui ne sont jamais mentionnés dans le cœur de la théorie néoclassique. Cet argument est également valable pour ce que l'on va définir comme la préférence pour le pouvoir, qui revient à accorder de l'importance à l'impact, en soi, que l'on peut avoir sur autrui.

Ce travail s'organise en cinq chapitres regroupés en trois parties qui suivent une progression cohérente de la compréhension de ce phénomène de préférence pour le pouvoir.

La première partie a un rôle à la fois définitionnel et méthodologique. L'ambition est importante. Il n'y a pas de définition du pouvoir qui soit générale, cohérente et largement acceptée en économie. Plutôt que de proposer une définition qui convienne à une situation particulière, puis de l'incorporer telle quelle à la théorie économique comme étant « la théorie économique du pouvoir », il s'agit ici de faire l'inverse. De même, il n'existe pas de définition de la préférence pour le pouvoir en économie, qui est un concept économique nouveau et propre à cette étude.

La logique est alors de partir de définitions communément utilisées et admises en science politique et en philosophie (sans être nécessairement unique), et d'en faire la synthèse dans le cadre d'une seule définition alors compatible avec l'économie standard. L'approche comportementaliste est volontairement retenue puisque l'intérêt majeur d'avoir une telle définition est avant tout d'être capable de distinguer un comportement ou une relation de pouvoir d'un comportement ou d'une relation proche mais qui n'en est pas. Une fois le pouvoir identifié, le plus dur reste à faire. En ceci, ce travail se veut aussi modeste. Il serait déraisonnable de vouloir étudier le pouvoir sous tous ses aspects, avec une volonté d'exhaustivité. En outre, un important travail axiomatique qui suit cette définition serait nécessaire. On se contentera de quelques pistes, en mettant l'accent sur l'aspect expérimental de la démarche, plutôt que très théorique.

On définit donc le pouvoir, dans le **premier chapitre**, selon Wrong (1995), pour qui le pouvoir est une « capacité qu'ont certaines personnes à produire des effets attendus et désirés sur d'autres personnes ». Par capacité il faut comprendre le caractère dispositionnel du pouvoir, qui s'applique, ou non. De même, le caractère social est essentiel puisqu'il n'y a pas de pouvoir pour l'individu socialement isolé. Le cas de Robinson Crusoé est un excellent exemple d'un homme qui a du pouvoir sur son environnement, mais qui est impuissant, au sens social du pouvoir, avant de rencontrer Vendredi (Daniel Defoe, 1719). De là, en tâchant d'éviter la double erreur d'exercice et de véhicule selon Morriss (2002), **nous considérons que le pouvoir est à la fois une chose que l'on possède, en amont, appelé pouvoir potentiel, et une chose que l'on peut décider d'exercer, c'est le pouvoir effectif**. Un homme qui dispose de pouvoir potentiel est considéré comme potentiellement puissant, tandis qu'il le devient à part entière quand il en fait l'usage. Pouvoir effectif et pouvoir potentiels sont chacun composés de déterminants hérités des travaux de Dahl (1957) et Harsanyi (1962). En ce sens, notre définition cherche à généraliser cette approche, dont Zusman et Rausser sont également les héritiers, afin d'inclure toutes les relations de pouvoir, et pas seulement celles



de négociation. Le second objectif est naturellement de donner au pouvoir un aspect opérationnel qu'il n'avait pas du tout jusque là.

Nous explorons l'histoire de la volonté de puissance dans le **deuxième chapitre**. La volonté de pouvoir est une idée ancienne que l'on rencontre déjà chez Platon, mais qui se trouve explicitée un peu plus tard par Saint Paul, puis surtout par Saint Augustin. Tout comme le pouvoir, l'idée de volonté de pouvoir reste très théorique, et souffre d'un déficit d'opérationnalité. **L'objectif de ce chapitre est alors de combler au moins une partie de ce déficit en proposant le concept nouveau de préférence pour le pouvoir.** Ce concept de préférence permet de préciser cette idée finalement très intuitive, selon laquelle certaines personnes sont intéressées et vont rechercher à obtenir ce qu'on appelle du pouvoir. On s'inspire à nouveau des travaux de Wrong pour caractériser cette préférence pour le pouvoir. En effet, on fait la même distinction que lui entre la volonté de pouvoir comme une fin en soi, et la volonté de pouvoir pour autre chose, par exemple gagner plus d'argent, mais ce peut être aussi la célébrité, la reconnaissance etc. En associant cette distinction à la différence que l'on a fait entre le pouvoir potentiel et le pouvoir effectif, on obtient une caractérisation de la préférence pour le pouvoir en quatre parties. **On définit alors la préférence pure et instrumentale pour le pouvoir potentiel, et la préférence pure et instrumentale pour le pouvoir effectif.** On parle de préférence instrumentale lorsque le pouvoir est un complément des gains monétaires, et se manifeste lorsque l'on est prêt à entrer dans une relation de pouvoir afin d'augmenter sa fortune. A l'inverse, la préférence instrumentale implique que pouvoir et fortune monétaire sont deux substituts ; elle se manifeste lorsque l'on est prêt à renoncer à un gain monétaire pour augmenter son pouvoir.

La deuxième partie de cette thèse est théorique, et surtout expérimentale. Elle est constituée du seul **troisième chapitre** et se trouve au cœur de ce travail : il s'agit de construire un modèle qui corresponde aux hypothèses définitionnelles que l'on a émises, puis de confronter ce modèle aux faits du laboratoire. On retient un jeu du pouvoir, en deux parties, où chacune constitue l'une des deux étapes d'un cycle accumulation-exercice du pouvoir. La première étape correspond à un jeu de « rent-seeking » (Tullock, 1980) où deux joueurs se disputent une rente et une position dominante (Hirshleifer, 1991, Durham et al. 1998), dans une situation typique d'accumulation de pouvoir potentiel. Dans la seconde étape, le gagnant de la rente et de la position dominante a la possibilité d'exercer ou non son pouvoir. On mesure la préférence pour le pouvoir potentiel à partir des investissements

réalisés par les sujets que l'on compare à un seuil maximum au-delà duquel les sujets perdent de l'argent. La préférence pour le pouvoir effectif est plus évasive, essentiellement parce que beaucoup de préférences sociales peuvent intervenir dans une prise de décision. On met alors en place un mécanisme original d'ambiguïté (Ellsberg, 1961) tel que les joueurs en position d'exercer du pouvoir connaissent les conséquences de leurs options pour eux même mais n'ont qu'une idée très floue sur les conséquences pour les autres joueurs qui subissent ce pouvoir. Ceci permet d'isoler la préférence pour le pouvoir effectif d'autres types de préférences tels que l'altruisme ou l'aversion à l'iniquité.

**Les résultats sont très encourageants puisque l'on observe la présence de préférence pour le pouvoir, sous ses quatre aspects, dans pratiquement tous les cas de figure envisagés.**

Le second objectif de cette partie est alors d'explorer la nature de la préférence pour le pouvoir. On a cherché en particulier à étudier le lien supposé entre le niveau de préférence et la présence ou non d'un cycle accumulation-exercice du pouvoir. Pour ce faire, on a isolé chaque étape jouée indépendamment. Par ailleurs, on a étudié l'hypothèse d'un impact du nombre de cette préférence. L'hypothèse intuitive basée sur notre définition du pouvoir implique que les joueurs devraient manifester d'autant plus de préférence pour le pouvoir que le pouvoir en jeu est important (en s'exerçant sur un plus grand nombre de personnes). Les résultats concluent à l'absence d'impact de la nature du cycle de pouvoir sur les décisions, tandis que le nombre a un impact, uniquement sur la préférence pour le pouvoir potentiel. Le renforcement de la compétition évince logiquement certains compétiteurs.

Un dernier objectif intéressant est de mesurer les différences de comportement selon certaines variables socio-démographiques (âge, sexe, niveau d'études, place dans la fratrie, responsabilités dans la vie associative) que l'on obtenait grâce à un petit questionnaire en fin de session. Seul le sexe est une variable différenciatrice. **On observe que lorsque le cycle du pouvoir est complet, les hommes manifestent significativement plus de préférence pour le pouvoir que les femmes.** Toutefois, on ne retrouve pas ce résultat pour chaque partie indépendante du jeu.

L'étude expérimentale précédente ne concerne que des étudiants, le plus souvent en premier ou second cycle, qui n'ont donc pas ou peu de liens avec le pouvoir, quel que soit sa forme. La préférence pour le pouvoir prend pourtant tout son sens dès lors qu'elle est manifestée par des décideurs qui font effectivement des choix impactant autrui. De fait,

mesurer l'importance de ce phénomène avec des étudiants ne peut être qu'une étape, et doit passer ensuite par des décideurs.

C'est à partir de cette idée simple que se construit la troisième partie. Le principal problème que l'on a rencontré concerne l'accès à un groupe de décideurs, en nombre suffisant, dans des conditions satisfaisantes. Les hommes et femmes politiques, du niveau local ou national, les gérants d'entreprises ou les hauts fonctionnaires sont autant de personnes extrêmement occupées. A ceci s'ajoute le coût important de telles expériences, en termes logistiques, mais aussi financiers.

**De fait, on a opté pour l'utilisation d'un substitut : l'univers virtuel d'Eve Online.** Eve Online est un jeu vidéo en ligne, regroupant 350 000 joueurs dans le monde, sur un unique serveur. Il présente des qualités très attractives pour l'expérimentateur, parmi lesquelles le fonctionnement très réaliste de son économie. En ce qui nous concerne, il comprend également la qualité essentielle de disposer de mécanismes poussés d'organisation des joueurs en corporation. Ces corporations sont omniprésentes dans le jeu, fonctionnent de manière très hiérarchisée de telle sorte que leurs dirigeants prennent des décisions qui peuvent avoir un impact important (guerres, alliances, orientation de style d'activités privilégiées, etc.) sur plusieurs centaines de personnes.

L'étude des univers virtuels, ou synthétiques, est très récente (Bainbridge, 2007, Bloomfield, 2007, Castronova, 2006) mais déjà le vecteur de travaux d'importance qui montrent la bonne substituabilité qui existe entre eux et le laboratoire d'économie expérimentale (par exemple Castronova, 2008, Nicklisch et Salz, 2008, Chesney, Chuah et Hoffmann, 2009, Fiedler et Haruvy, 2009).

Eve Online est un univers, à notre connaissance, vierge de toute expérience de ce type. Le **quatrième chapitre** s'intéresse donc à la cohérence d'utiliser ce jeu comme substitut à un laboratoire. On définit donc une procédure expérimentale novatrice, inspirée de celle de Chesney et al. (2009), qui permet d'assurer, dans cet univers, un contrôle presque comparable à celui observé en laboratoire, tout en profitant de l'immersion de son environnement, en se rapprochant des études de terrain. On construit notre étude à partir de quatre expériences très classiques : le jeu de la confiance, le jeu de bien public, le jeu de l'ultimatum et celui du dictateur. Les résultats de ces expériences montrent que les joueurs d'Eve Online ne se comportent pas vraiment différemment de ceux des laboratoires. On met toutefois en évidence le fait qu'ils manifestent à la fois un peu moins de confiance que dans les études de référence, mais aussi un peu plus d'altruisme.

Ce résultat important nous permet de poursuivre nos expériences dans cet univers là. En outre, on procède à une nouvelle série d'expériences du jeu du pouvoir avec une population mixte de décideurs des corporations de l'univers, et des non-décideurs. Ces expériences font l'objet du **cinquième chapitre**. On demande aux sujets de jouer au même jeu que nos étudiants du laboratoire, selon la procédure expérimentale définie au chapitre précédent.

La première observation montre l'absence de différences significatives entre les données du laboratoire et celles du monde virtuel.

Le second résultat tient à la manifestation de préférence pour le pouvoir chez les décideurs. Ces résultats proviennent de l'agrégation de différents traitements qui ne présentaient pas de différence significative. **On observe alors qu'environ au moins un tiers des décideurs manifeste chaque type de préférence pour le pouvoir, quelles que soient les modalités.** On montre enfin que les décideurs ne se comportent pas de manière différente par rapport aux non-décideurs.

# **Partie 1 : Puissance, Pouvoir et Préférence pour le Pouvoir.**

## **Chapitre 1 : Pouvoir : définition et déterminants.**

Le premier chapitre a pour rôle de définir en détails ce qu'est le pouvoir. La logique derrière sa construction implique de présenter les choix retenus, mais aussi les principaux écueils qu'il a fallu écarter, de manière à avoir une approche du pouvoir à la fois générale et cohérente. De là en découle la définition de la préférence pour le pouvoir du second chapitre.

Ce chapitre se ventile en trois parties. L'objet de la première section est alors de définir le pouvoir en termes accessibles à l'économiste. Le pouvoir est alors défini comme une capacité individuelle consciente d'avoir un impact sur autrui. Ceci implique de donner une définition du pouvoir qui soit suffisamment large pour couvrir l'ensemble de ce phénomène, tout en expliquant les choix faits afin d'écarter les définitions concurrentes. En outre, on retiendra une définition du pouvoir dans la lignée de l'école de théorie politique analytique, dont Russel (1938), Dahl (1957) et Wrong (1995) sont trois des principaux contributeurs.

La seconde section consiste à recenser et spécifier chacun des principaux éléments constitutifs du pouvoir. C'est ici qu'est fait l'effort d'opérationnalité. Harsanyi (1962) a commencé ce travail à partir de la définition de Dahl proche de celle que l'on retient également. Sans volonté d'exhaustivité, il s'agit de généraliser son apport. C'est un travail qui permet d'isoler puis de classer chacun de ces éléments essentiels et ainsi de les rendre directement utilisables dans le cadre d'une analyse économique. On distingue alors deux types principaux de pouvoir : le pouvoir potentiel, qui concerne le pouvoir lorsqu'il existe de manière implicite, sans qu'il ne soit utilisé et le pouvoir effectif qui concerne le pouvoir lorsqu'il est effectivement mis en application. C'est une présentation du pouvoir, originale, dont les origines se retrouvent chez Morriss (2002)

La troisième section a pour objet de répondre à une question latente sur le pouvoir : est-ce ou non un bien économique qui aurait des propriétés spéciales ? Pagano (1999) répond par l'affirmative tandis que nous montrons que si l'assimilation du pouvoir à un simple bien économique se justifie dans de nombreuses situations, elle est rapidement mise en défaut pour prendre en compte tous les divers aspects du pouvoir.

### **1.1- Pouvoir : problèmes définitionnels.**

Le pouvoir est un concept évasif. Les tentatives d'étude du pouvoir ont été, au sens strict, anciennes. D'Aristote à Machiavel, les théoriciens politiques n'ont jamais poussé très loin

leurs investigations de certains aspects du pouvoir qui semblent essentiels pour ceux du vingtième siècle. Une erreur alors commune était par exemple de considérer que les termes clé tels que pouvoir, influence, autorité et loi n'avaient pas besoin d'être explicités et distingués.

Deux fameux philosophes britanniques, séparés par quasiment trois siècles ont donné du pouvoir une définition similaire. Thomas Hobbes (1651) le décrit comme « *les moyens actuels d'un homme pour obtenir future satisfaction* » tandis que pour Bertrand Russel, le pouvoir est relatif à la « *production d'effets désirés* ».

Ces deux définitions identifient pourtant le pouvoir avec la capacité, voire la maîtrise et sont donc trop générales dès lors que l'on s'intéresse au pouvoir comme relation sociale puisque les deux couvrent à la fois le pouvoir sur soi ou sur la nature aussi bien que celui sur les hommes ou femmes.

Le sociologue américain Dennis Wrong (1995) propose une nouvelle définition, dans la lignée des deux précédentes, c'est-à-dire également en termes de capacité, mais dans le contexte spécifique des relations sociales. Pour lui, le pouvoir est ainsi la « *capacité qu'ont certaines personnes à produire des effets attendus et désirés sur d'autres personnes* ». Les termes de cette définition méritent d'être précisément détaillés, en particulier pour voir comment se situer vis-à-vis des confusions et problèmes majeurs de l'analyse conceptuelle du pouvoir.

Aux cinq problèmes définitionnels majeurs de l'étude du pouvoir dans un contexte social que distingue Wrong, on en ajoute deux autres, importants. Ce sont autant de questions qui méritent d'être mentionnées, puis adressées, pour éviter d'une part toute forme de confusion, mais surtout pour expliquer la raison des choix faits avec cette définition. Du reste, il n'existe pas vraiment de hiérarchie entre chacune de ces questions. Toutes sont importantes, surtout si l'on cherche à rendre opérationnel un concept aussi vaste.

On va reprendre ici une partie de l'argumentation de Wrong à la fois très pertinente et parfaitement en adéquation avec la problématique de définition du pouvoir pour l'économiste retenue ici.

S'il faut emprunter un détour de la pensée, parfois un peu long ou sinueux, on peut toutefois classer ces grandes questions sur le pouvoir en deux catégories : celles relatives à la nature du pouvoir et celles relatives à ses formes et ses effets.

Le premier problème fait la distinction entre pouvoir « de » et pouvoir « sur », une autre manière de formuler la question de la différence entre pouvoir sur les objets ou sur les personnes. La nature dispositionnelle (Morriss, 2002) ou non du pouvoir est le deuxième problème. Troisième question, peut-on et doit-on envisager les dimensions à la fois individuelles et collectives du pouvoir, ou bien peut-on se focaliser uniquement sur l'aspect individuel ? La quatrième question relève du caractère intentionnel ou non du pouvoir et le cinquième de son efficacité. Le fait que les relations de pouvoir puissent être unilatérales ou asymétriques est un sixième problème. Une septième question porte sur la nature des effets produits par le pouvoir : doivent-ils être explicites et comportementaux ou bien, les effets subjectifs ou internes comptent-ils également ?

### **1.1.1- La nature du pouvoir : social, dispositionnel et individuel.**

#### **1.1.1.1- Pouvoir et pouvoir social.**

L'utilisation la plus courante du mot « pouvoir » est synonyme de capacité, compétence ou talent nous explique Wrong. Ceci implique la capacité de s'engager dans une action, avec la capacité de produire un effet de quelque sorte sur le monde environnant. C'est une autre manière de parler du « pouvoir d'agir » où la notion de maîtrise et de contrôle face à un environnement résistant est souvent présente. De fait, pour certains, le pouvoir est synonyme de maîtrise ou encore de capacité à produire des modifications observables sur le monde. Ceci s'applique aux choses, aux individus et à soi même et on parle alors d'autodiscipline ou de contrôle de soi.

Russel (1938) distingue le pouvoir sur les choses inanimées ou sur les animaux du pouvoir sur les personnes humaines. Il indique que si le premier est probablement la cause la plus importante de changement dans le monde, avec les sciences notamment, lorsque l'on s'intéresse au pouvoir, il faut entendre pouvoir social.

On retrouve cette distinction chez Dowding (1996), bien que de manière moins nette. Ce dernier sépare pouvoir « de » et pouvoir « sur » où le premier désigne le pouvoir sur un résultat, indépendamment de toute relations sociales, ou alors avec pleine coopération, tandis que le second désigne le pouvoir social, où interviennent des individus. Il faut s'arrêter un instant sur cette distinction. Dans l'optique du pouvoir social selon Russel, la distinction entre pouvoir « de » et pouvoir « sur » reste pertinente, mais peut être pas tout à fait comme l'a formulée Dowding. Le pouvoir « de » fait référence à la capacité d'obtenir un résultat général



particulier, par exemple gagner une élection politique, tandis que le pouvoir « sur » indique que l'on obtient ce que l'on désire d'une personne ou d'un groupe de personnes. Faire en sorte que telle personne ou tel groupe de personnes vote pour soi lors de la prochaine élection est une bonne illustration de ce dernier cas. En ne prenant qu'en compte l'aspect social, celui d'interaction avec d'autres personnes donc, le pouvoir « de » devient un sous-ensemble du pouvoir « sur » puisque tout résultat social général implique en amont la présence de pouvoir particulier sur un nombre plus ou moins important de personnes. Pour reprendre l'exemple d'une élection politique, il n'y a pas d'élection sans vote, et pas de vote sans électeurs. Le pouvoir « de » remporter une élection n'est alors qu'une autre manière de parler de pouvoir « sur » des électeurs.

Dans la suite de ce travail, lorsqu'on se référera au pouvoir, il faudra comprendre pouvoir social, c'est-à-dire pouvoir sur autrui avant tout.

#### 1.1.1.2- Le pouvoir potentiel et le pouvoir causal.

Le pouvoir est souvent décrit comme étant une capacité à contrôler ou influencer les autres. Pour autant il faut faire une nette distinction entre la capacité d'exercer une forme de pouvoir, et son exercice à proprement parler. En tant que capacité, le pouvoir est un concept dispositionnel. Tout comme l'on sait que le sucre est soluble dans l'eau sans que l'on ait besoin d'observer un morceau de sucre se dissoudre dans un verre d'eau, le pouvoir est une capacité qui peut ou non s'exercer.

La distinction entre « avoir du pouvoir » et « exercer du pouvoir » reflète la différence entre la conception de pouvoir en tant que fait social dispositionnel et ponctuel. En français le mot pouvoir possède également une forme verbale qui se distingue sensiblement du sens recherché puisqu'on ne l'utilise, avant tout, que dans le sens de la capacité et non pas celle du contrôle ou de l'influence. On parlera alors d'avoir ou d'exercer du pouvoir, comme dit plus haut. De même, et sans qu'il n'existe l'ambiguïté du français, l'anglais ne possède pas de forme verbale pour « power ». Cette absence de verbe associé au nom contribue probablement au fait qu'on l'ait très souvent considéré comme une propriété mystérieuse d'un individu ou d'un petit groupe d'individus à qui on l'attribue. De fait, l'utilisation des mots comme influencer ou contrôler, que l'on retrouve de manière identique en anglais, et qui peuvent alors être utilisés comme des noms (influence, contrôle), se substituent largement et parfois

inconsciemment afin d'éviter la suggestion selon laquelle le pouvoir serait une propriété plutôt qu'une relation sociale.

De là, la fréquence d'exercice du pouvoir (le nombre d'actions de pouvoir sur une période donnée, on y reviendra) dans le passé, peut être une indication suffisante de la capacité de contrôle d'une personne ou d'un groupe de personnes. Il semble légitime de considérer qu'un important dirigeant politique institutionnalisé « a du pouvoir », même lorsqu'il ne l'exerce pas directement, en dormant par exemple. De même et selon une logique identique, il est également légitime d'attribuer du pouvoir à une personne, sans qu'il ne l'ait nécessairement exercé auparavant, mais dont la probabilité qu'il aurait de contraindre une autre personne à faire comme il souhaite serait élevée.

Il est important d'indiquer que ce caractère latent ou dispositionnel du pouvoir peut parfois être confondu avec une autre de ses caractéristiques. Ainsi le pouvoir est parfois considéré comme potentiel, et non pas effectif, c'est-à-dire être possédé sans être exercé, lorsque d'autres personnes mettent en œuvre les demandes ou souhaits du détenteur du pouvoir, sans que celui-ci ait effectivement commandé quoi que ce soit. Carl Friedrich (1937) appelle ceci la « règle des réactions anticipées », qu'il considère plus comme une forme générale d'influence que de pouvoir à proprement parler.

Pourtant le dirigeant politique peut être endormi tandis que ses subordonnés appliquent ses directives et anticipent ses décisions. Wrong indique que c'est précisément ce que l'on peut entendre par latent ou potentiel et bien que l'on soit d'accord sur le fond, on doit apporter une précision sur cette question sémantique. Ainsi on distingue le pouvoir latent ou potentiel qui est celui qui est effectivement possédé mais pas exercé (le dirigeant qui a le pouvoir d'appuyer sur le bouton de la bombe, sans le faire) et le « pouvoir par extension », l'une des formes du « pouvoir par anticipation », qui implique que les subordonnés fassent appliquer une décision effectivement prise (directement comme une loi nouvelle, ou indirectement en respectant les procédures en place). Le cas d'exercice du pouvoir en l'absence du dirigeant qui le détient, et sans commandement de sa part, est alors imputable non plus à cette personne, mais à son subordonné qui se substitue alors à son supérieur. Il relève donc de l'exercice du pouvoir du subordonné en tant que suppléant du dirigeant, sachant que, bien qu'il puisse y avoir une responsabilité juridique du premier sur le second, c'est bien le second qui a usé de son pouvoir de suppléant. En ce sens, ce pouvoir incrémenté, par extension, ne relève pas d'un pouvoir potentiel, mais bien d'un pouvoir effectif qui a été mis en œuvre. De là découle le concept de hiérarchie, dans une organisation par exemple.

Pour rejoindre Wrong, sachant la nature pyramidale d'une hiérarchie, toute décision revient au dirigeant en dernier recours, on retrouve ainsi la notion de potentialité qu'il affirmait initialement. En ce sens, on rejoint également Bierstedt (1974) selon qui, bien que ce soit redondant, le pouvoir est toujours potentiel.

La prise en compte de ces « réactions anticipées » comme participant du pouvoir d'un individu pose certaines difficultés. Par exemple, pour que le pouvoir de A sur B soit bien réel sans être exercé, B doit être convaincu de la capacité de A à le contrôler, et doit ainsi modifier son comportement en conséquence.

Ce pouvoir par anticipation se distingue légèrement de ce que l'on a appelé pouvoir par extension, bien que cette notion d'anticipation soit bien présente dans chacun des deux cas. La différence majeure relève de la personne ou du groupe de personnes qui est la fin de l'action de pouvoir. Dans le cas du pouvoir par extension, un suppléant se substitue au décideur comme vecteur de pouvoir qu'il va mettre en œuvre, sans en être la « victime », sinon très indirectement. On parlera alors de nouveau pouvoir effectif, s'inscrivant dans une forme de hiérarchie. Dans le second cas de pouvoir par anticipation, la victime du pouvoir anticipe directement la commande potentiellement faite. C'est un cas un peu extrême, sachant que le décideur peut parfaitement décider de ne pas utiliser son pouvoir, l'anticipation aurait alors été mauvaise. Là encore l'historique ou le niveau de probabilité peuvent nous venir en aide. Dans le cas où historiquement la décision est prise régulièrement, et où la probabilité de réalisation de commande est élevée, la nature du pouvoir à l'œuvre n'a plus grand-chose de potentiel. De fait, si un individu anticipe une commande dans ces conditions, on peut difficilement parler d'autre chose que de pouvoir effectif. Si la probabilité est faible, on retrouve le cas d'issue inattendue mais prévue. Dans la mesure où l'action est réalisée, et pour conserver la même logique, on parle également de pouvoir effectif.

Pour conclure sur ce point, on rejoint parfaitement les auteurs déjà cités pour indiquer que le pouvoir est par définition toujours potentiel. Son application l'est également. Ainsi il est parfaitement possible d'avoir du pouvoir concernant certaines actions uniquement, pour un nombre limité de personnes, dans certaines situations, à un coût particulier, et de ne pas l'exercer. Mais la différence sémantique que l'on opère ici est plus fondamentale. La nature du pouvoir est différente selon qu'on l'utilise ou pas. Ainsi on fait la distinction entre ce que l'on appelle pouvoir potentiel, qui est la somme des éléments objectifs qui constituent le pouvoir en amont de son exercice (la richesse, l'éducation, les réseaux sociaux, la position

hiérarchique etc., on y revient dans le second paragraphe), et le pouvoir effectif, qui peut être parfaitement latent, mais dont les considérations n'interviennent que lorsque le pouvoir est mis en œuvre, de manière effective ou prévisionnelle.

Se pose ensuite le problème de la mesure du pouvoir lorsque celui-là n'est pas exercé. C'est pourquoi la solution causale a souvent été retenue dans les études empiriques. Pour autant, lorsque l'on s'intéresse aux capacités ou dispositions d'un agent de manière à mesurer son pouvoir, nous sommes forcés de regarder les propriétés sur lesquelles ces capacités ou aptitudes se basent. Ainsi devons nous étudier ses ressources.

Ceci n'est pas suffisant puisqu'en plus des ressources il faut que les conditions soient propices, ce qui rend la mesure spécialement difficile. Ce problème de quantification, sur lequel on reviendra, ne doit pas, pour autant, nous conduire à ignorer ou altérer la conceptualisation ou la définition du pouvoir.

Il est à noter d'ailleurs que Raymond Aron (1964) a montré que si l'anglais et l'allemand utilisaient chacun le même mot, *power* et *macht* respectivement pour désigner à la fois la capacité de faire quelque chose et l'exercice effectif de cette capacité, le français utilise deux mots. La *puissance* fait référence au potentiel ou à la capacité, là où le *pouvoir* indique l'action. Bien qu'il montre à quel point les deux mots ont maintenant tendance à se recouper, faisant disparaître toute différence notable, Aron indique que puissance devrait être compris comme un concept plus général duquel le pouvoir ne serait qu'une forme.

Pour notre part, et sachant que le terme « puissance » n'est plus vraiment employé dans ce contexte, on distinguera les concepts de pouvoir potentiel et de pouvoir effectif où le premier désigne l'ensemble des ressources et des moyens dont dispose le détenteur de pouvoir et le second désigne le pouvoir quand il prend forme, c'est-à-dire quand il en est fait effectivement usage. Si les deux aspects relèvent du pouvoir, un individu « puissant » est un individu qui dispose au moins de pouvoir potentiel, sachant qu'il n'y a pas de pouvoir effectif sans ressources pour le mettre en œuvre, mais qu'à l'inverse, ces ressources ne sont pas nécessairement utilisées.

### 1.1.1.3- Le caractère individuel du pouvoir social.

Les sociologues contemporains reconnaissent largement que le contrôle social est inhérent à toutes les formes d'interactions sociales, ou du moins à toutes les interactions organisées et

récurrentes. De plus, les acteurs de la vie sociale appartiennent le plus souvent à un groupe plus large avec lequel ils partagent des valeurs et des normes. Même si c'est souvent surestimé, comme l'explique Wrong, l'influence des normes d'un groupe sur le comportement des individus est une hypothèse majeure des sciences sociales modernes.

Pourtant, si les normes sont les règles qui prévalent pour expliquer l'organisation d'un groupe, et qu'elles sont mises en œuvre via des sanctions positives ou négatives, alors l'on pourrait parfaitement expliquer les comportements socialement régulés en invoquant l'exercice d'une forme de pouvoir par le groupe sur l'individu. Les individus, sans aucun doute, subissent un processus de socialisation au cours duquel ils internalisent de nombreuses normes de groupe. Mais alors, lorsque le contrôle social a été internalisé, le concept de pouvoir comme relation sociale est clairement inapplicable. Supposer que la majeure partie des comportements de conformité aux normes est le résultat d'une internalisation, revient à adopter ce que Wrong appelle une conception de l'homme « sur-socialisée ».

De même, pour prendre un exemple évident, le pouvoir des parents sur leur enfant précède l'internalisation par ce dernier des règles parentales. Le super-ego de l'enfant est formé, au moins en partie, par identification à ses parents dont les commandements peuvent ensuite s'appliquer naturellement sans référence à leur source extérieure originelle.

La soumission au pouvoir est de fait la première et la plus formative des expériences de la vie humaine.

Avec à l'étude de chacune de ces sept grandes questions, le pouvoir social, dans la dimension qui nous intéresse, ne saurait être étudié que de manière individuelle, c'est-à-dire d'un individu sur un autre. Ceci pourrait également être élargi, avec une même approche, à un groupe d'individus, dans le cadre des études de formation endogène des groupes et des coalitions, par exemple.

Morriss (2002) indique d'ailleurs que l'on peut très souvent associer pouvoir d'un groupe et pouvoir d'un individu puisque les organisations reconnaissent en général comme valides les mécanismes de prise de décision et qu'on peut donc légitimement supposer qu'elles s'y conforment. Un problème apparaît dès lors que l'organisation n'est pas structurée de manière formelle. Morriss propose alors de distinguer les groupes de manière intentionnelle, par les caractéristiques qui les composent, ou de manière extensionnelle, à partir d'une liste des individus les composant. Dans les deux cas, il préconise d'étudier le groupe à partir des individus qui le composent, ce qui semble cohérent avec ce que je viens d'explicitier.

## 1.1.2- Les formes et les effets du pouvoir.

### 1.1.2.1- L'intentionnalité du pouvoir.

Les hommes en société exercent une influence et un contrôle mutuel les uns sur les autres, c'est précisément ce que l'on entend par interaction sociale. Mais il est essentiel de distinguer l'exercice du pouvoir d'un côté, et le contrôle social, ou l'influence de l'autre. Le pouvoir est la partie consciente et volontaire de l'influence, par opposition à l'influence involontaire (appelé contrôle spontané par Dahl et Lindblom en 1953), tout aussi largement répandue en société. L'influence est ainsi un phénomène social plus large, qui englobe le pouvoir qui n'en est que la partie intentionnelle.

La distinction entre effets intentionnels et non-intentionnels peut être très délicate. Pourtant, plutôt que d'égaliser le pouvoir social à toutes les formes d'influence, intentionnelles ou pas, il semble préférable de mettre en évidence le fait que le contrôle intentionnel sur les autres est largement susceptible de créer un type de relations dans lequel celui qui détient le pouvoir peut également exercer une forme non-intentionnelle d'influence qui va dépasser largement ce qu'il a souhaité ou prévu.

Restreindre le pouvoir au seul exercice de contrôle intentionnel ne fait pas du pouvoir quelque chose de moins important ou moins présent dans l'histoire et la société. L'étude des conséquences imprévues d'actions sociales pourrait, selon Wrong, parfaitement être l'un des thèmes majeurs à étudier dans le cadre des sciences sociales, mais cela n'empêche pourtant pas de faire cette distinction.

Il est par ailleurs important de faire la différence entre la nature intentionnelle ou non des actions des individus. L'intentionnalité est souvent comprise comme incluant toutes les issues qui sont anticipées par l'acteur. Mais il existe une différence entre agir pour obtenir une certaine issue et reconnaître que d'autres effets inévitables résultent de cette action. Ces effets anticipés mais non désirés peuvent être minimes ou pas, mais dans la mesure où ils sont anticipés, ils sont un exercice de pouvoir, par opposition à ceux qui n'auraient pas été anticipés. Il reste bien entendu des cas limites où le degré de visibilité des résultats est douteux. On retrouve ces types de cas dans les cours de justice afin de déterminer la responsabilité d'une action. Ils tendent à être résolus en prenant en compte un niveau « raisonnable » d'anticipation selon un niveau de probabilité connu.

Une définition adéquate du pouvoir ne peut ainsi pas ignorer la différence entre une issue attendue et une issue inattendue mais prévue. L'intention elle-même est, après tout, parfois un sujet de controverse légale.

### 1.1.2.2- L'efficacité du pouvoir.

Lorsqu'une tentative d'exercice de pouvoir n'est pas couronnée de succès, nous sommes confrontés à une absence ou un échec du pouvoir. Dans ce cas de figure, et même si des actions similaires ont déjà réussi, nous sommes les témoins d'une rupture de la relation de pouvoir. La réussite du pouvoir semble donc être tellement évidente à son existence qu'elle ne nécessite pas de s'y appesantir plus avant.

### 1.1.2.3- Asymétrie et équilibre dans les relations de pouvoir.

Les relations de pouvoir sont par nature asymétriques dans le sens où le détenteur de pouvoir exerce un plus grand contrôle sur le comportement de la victime du pouvoir, que le contraire. Pour autant, et si l'on exclut l'usage de la force, la réciprocité de l'influence est également présente, dans le sens où la victime peut résister, de diverses manières, à ce pouvoir.

L'asymétrie de la relation de pouvoir est parfois tellement mise en évidence qu'il devient alors contradictoire de parler de relation de pouvoir bilatérale ou d'égalité de pouvoir dans une négociation ou un conflit. Du reste, et pour aller dans le sens de Gerth et Mills (1953), il n'y a pas de relation de pouvoir entre égaux, puisque cette dernière implique la présence de supérieurs et de subordonnés. Certains vont même plus loin, comme Blau (1964), en affirmant que « l'interdépendance et l'influence mutuelle, de force égale, indiquent l'absence de pouvoir ».

De telles affirmations, nous explique Wrong, vont trop loin à cause du fait qu'elles dissocient les relations de pouvoir de leurs racines d'interactions sociales sous leur forme générique. L'asymétrie des relations de pouvoir est inhérente aux aléas des interactions entre égaux où le pouvoir de l'un des acteurs sur le comportement de l'autre est contrebalancé par l'acte de contrôle responsable de l'autre. L'asymétrie existe dans toute séquence action-réaction d'un individu, et les acteurs alternent continuellement les rôles de détenteurs et de sujets du pouvoir au cours de leurs interactions. Au cours des relations sociales stables et continues, un schéma peut apparaître tel qu'un individu contrôle les autres dans des situations particulières ou des sphères spécifiques, tandis que les autres sont, à leur tour, dominants dans d'autres sphères.



Dès lors, si l'on traite les relations de pouvoir comme uniquement hiérarchiques et unilatérales, on laisse de côté un type important de relations où le pouvoir de l'un est contrebalancé par celui de l'autre, dans deux domaines divers. La division des domaines entre les partis peut d'ailleurs être le fait d'un processus de négociation. On retrouve ce phénomène dans la littérature sous le nom de pouvoir « intercuratif » d'après l'expression de Wrong, ou bilatéral, et contraste avec le pouvoir « intégral » où la prise de décision et les initiatives sont centralisées ou monopolisées par un parti.

Il est à noter qu'à côté des considérations d'équilibre des pouvoirs que l'on doit à une répartition des sphères ou domaines de prédilection, l'idée de pouvoir bilatéral peut également s'exprimer à travers le fait que la victime de pouvoir peut disposer des moyens de le contrebalancer directement. Cela revient à considérer la force du pouvoir, introduite par Harsanyi (1962), où la victime du pouvoir dispose d'un coût d'opportunité pour y faire face, en toutes circonstances, jusqu'à aller au cas extrême correspondant à un coût infini pour la personne qui perdrait la vie dès lors que le pouvoir s'exerce par la force.

On distingue alors quatre moyens principaux de se soustraire à une autorité intégrale : mettre en place des contre-pouvoirs, de sorte à transformer ce pouvoir intégral en pouvoir intercuratif, limiter l'importance de ce pouvoir (sa portée, son ampleur, son intensité, cf infra), le détruire, laissant les champs contrôlés « libres », ou alors rechercher ce pouvoir et l'usurper.

Sans rentrer dans les considérations d'organisation d'un Etat qui ne relèvent pas de cette étude, mais dont le débat que je viens d'exposer est au cœur, il est toutefois très intéressant de noter que « la politique inclut à la fois la lutte pour le pouvoir et celle pour le limiter, y résister ou encore y échapper » pour citer Wrong.

#### 1.1.2.4- La nature des effets produits par le pouvoir.

La question est ici de savoir si le fait que A ne produise aucun changement sur le comportement de B, mais uniquement des modifications concernant ses sentiments, ses croyances ou connaissances doit être ou non imputé au pouvoir de A. La réponse se trouve implicitement dans la définition de Wrong en termes de capacité d'une personne à produire des effets attendus sur une autre. Si l'intention de A est d'affecter non pas le comportement mais les croyances ou sentiments de B, et qu'il y réussit, alors il a clairement du pouvoir sur B.



Il existe en effet de nombreuses situations où le but du détenteur de pouvoir n'est autre que de maintenir une attitude ou un système de croyance qui par exemple va soutenir l'inaction ou la « non-décision » au sens de Bachrach et Baratz (1963).

## **1.2- Les déterminants du pouvoir.**

On rappelle que l'objectif est ici de fournir une boîte à outils opérationnelle pour l'économiste. Ceci implique d'abord de ne s'intéresser, on l'a vu, qu'au caractère individuel de la relation de pouvoir social. Par individuel il faut entendre la personne, mais également le petit groupe coalisé que l'on peut étudier en détail, c'est-à-dire au travers des individualités qui le composent, mais également en tant qu'entité propre. C'est ce à quoi s'attachent les économistes comportementaux.

Cette position explique donc clairement pourquoi on retient une perspective du pouvoir qui se rapproche, avec quelques nuances, de ce qu'Haugaard (2002) appelle l'école de la théorie politique analytique et conceptuelle du pouvoir que l'on retrouve avec des auteurs logiquement déjà largement cités, parmi lesquels Russel, Dahl, Wrong, ou encore Morriss. Par opposition, et il semble important de le citer, on trouve, toujours selon Haugaard, trois autres écoles de pensée sur le pouvoir. On n'en a pas retenu l'argumentation, essentiellement parce du fait de leur caractère très sociétal (et donc assez peu individuel) et pas toujours très analytique, elles ont semblé être bien mal adaptées au travail de l'économiste. En premier lieu, c'est celle de la théorie sociale moderne, initiée par Marx puis Weber, que l'on retrouve chez Bourdieu, également, au moins en partie chez Bachrach et Baratz, Lukes, mais aussi chez des auteurs tels Mann, Barnes et encore Haugaard. Ensuite, c'est également l'école de théorie sociale postmoderne, originaire de Machiavel, puis Nietzsche ou encore Foucault. C'est enfin l'école un peu isolée de la théorie politique non-analytique, selon Aristote puis Hannah Arendt.

Après avoir précisé cette position, mais également détaillé et explicité les questions importantes ci-dessus, il s'agit maintenant d'en faire le tri afin de les organiser de manière, sinon optimale, au moins assez efficace pour les réutiliser durablement dans le cadre de l'analyse économique comportementale.

Bertrand de Jouvenel (1945) a distingué trois variables inhérentes à toute relation de pouvoir qui, une fois spécifiées, permettent de faciliter grandement la comparaison des divers

types de relations ou de structures de pouvoir. Ces trois dimensions : étendue, complétude et intensité sont un peu plus tard reprises par Partridge (1958), avec des noms différents. Elles ont été ensuite largement étendues et complétées par Dahl(1957) et Harsanyi (1962a).

On référencie au total neuf déterminants du pouvoir social. Les cinq premiers ont été définis par Dahl. Il s'agit des bases, les moyens, l'ampleur, la quantité et la portée du pouvoir. Les deux déterminants suivants sont introduits par Harsanyi : coût et force du pouvoir. Goldman (1972) ajoute l'idée d'impact du pouvoir tandis qu'à partir des remarques de Wrong, on joint l'idée d'anticipation du pouvoir.

L'apport principal de ce chapitre est très probablement de faire la synthèse de ces divers déterminants afin de les rendre utiles.

On regroupe alors ces neuf déterminants en deux grandes parties : ce qu'on appelle le pouvoir potentiel, et le pouvoir effectif. Cette division en deux parties peut paraître artificielle dans un premier temps, on va voir qu'elle nous est utile parce que précisément très opérationnelle. Ceci fait d'ailleurs référence aux deux « erreurs » sur la compréhension du pouvoir selon Morriss : erreur liée à l'exercice, qui implique que le pouvoir de faire quelque chose équivaut à le faire effectivement, et l'erreur liée au véhicule où l'on peut inférer le pouvoir des ressources uniquement. Le pouvoir, on le répète, n'est ni une chose (un ensemble de ressources), ni une action, mais une capacité, ou dit autrement, à la fois une chose et une action. C'est ce qu'implique l'existence des deux grandes parties du pouvoir.

À noter que l'on fait référence ici aux déterminants du pouvoir, là où Dahl et Harsanyi utilisent l'expression « dimension ». Il faut ici comprendre déterminant comme un synonyme proche de dimension, et on aurait pu tout aussi bien utiliser les mots « composant » ou encore « constituant ». Ce choix lexicologique est dû à l'existence de l'expression « dimension » dans la littérature sur le pouvoir, surtout en sociologie, introduite par Bachrach et Baratz puis Lukes dans les années 1970, comme critique à l'approche de Dahl. C'est depuis devenu une vraie référence, et il ne faudrait donc pas qu'il y ait d'ambiguïté avec l'approche que l'on propose ici.

### **1.2.1- Les matrices des déterminants du pouvoir.**

On propose donc la grille de lecture suivante, sur laquelle on reviendra ensuite en détail afin de l'explicitier. La formulation est héritée de celle proposée par Dahl.

**Le pouvoir potentiel :** L'ensemble des ressources et des moyens disponibles à un individu pour exercer son pouvoir, sans qu'il ne l'exerce nécessairement.

*La base du pouvoir* (BP) regroupe l'ensemble des ressources détenues par un sujet  $i$  : les ressources individuelles (richesses, compétences, éducation, etc.), et les ressources collectives (prestige, mobilisation...)

*Les moyens du pouvoir* (MP) : il s'agit de toutes les actions spécifiques permettant à un individu  $i$  d'exercer son pouvoir. On en distingue 5 types : l'autorité, la force, la manipulation, la persuasion et la non-prise de décision.

**Le pouvoir effectif :** L'ensemble des éléments constituant le pouvoir lorsqu'il prend effet. On note  $p_0(x_n)$  la probabilité qu'un individu  $j$  réalise une action  $x_n$ , en dehors de tout contexte de pouvoir.

*L'ampleur du pouvoir* (scope of power SP) : l'ensemble  $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots, x_N\}$  des actions spécifiques qu'un individu  $i$ , en usant de son pouvoir, obtient d'une autre personne  $j$ .

*L'anticipation du pouvoir* (ANP) : la probabilité  $p_1^j(x_n)$  qu'un agent  $j$  fasse une action  $x_n$ , sans que  $i$  n'intervienne directement.

*La quantité de pouvoir* (amount of power AP) : l'augmentation nette de la probabilité  $p_2^j(x_n)$  qu'un agent  $j$  fasse une action  $x_n$  à la suite de l'utilisation par  $i$  de ses moyens de pouvoir.

*La portée du pouvoir* (extension of power EP) : l'ensemble  $J$  des individus sur lesquels un agent  $i$  exerce son pouvoir.  $J = \{1, 2, 3, \dots, j, \dots, k\}, j \neq i$ .

*Le coût du pouvoir* (CP) : le coût d'opportunité  $C^j(x_n)$  pour  $i$  d'exercer son pouvoir sur l'agent  $j$  en rapport à l'action  $x_n$ .

*La force du pouvoir* (FP) : le coût d'opportunité  $F^j(x_n)$  pour  $j$  de refuser ce que  $i$  lui a demandé en rapport à l'action  $x_n$ .

*L'impact du pouvoir* (IP) fait référence aux conséquences du pouvoir d'un individu sur un autre. Cet impact correspond à la différence, en valeur absolue, entre l'utilité de la victime du pouvoir, avant, et après que le pouvoir ait été exercé. On le note  $\Delta U^j(x_n)$  comme la différence d'utilité, pour l'individu  $j$ , suite à l'exercice du pouvoir par  $i$  et en rapport à l'action  $x_n$ .

<b>Pouvoir Potentiel</b>	<b>Bases</b>	<b>Ressources Individuelles</b>	<b>Compétences</b>
			<b>Education</b>
			<b>Expérience</b>
			<b>Notoriété</b>
			<b>Réseaux Personnels</b>
			<b>Richesse</b>
		<b>etc.</b>	
		<b>Ressources Collectives</b>	<b>Mobilisation</b>
			<b>Prestige</b>
			<b>Position Sociale</b>
	<b>Réseaux Professionnels</b>		
	<b>Etc.</b>		
	<b>Moyens</b>	<b>Autorité</b>	<b>Hiérarchie</b>
			<b>etc.</b>
		<b>Force</b>	<b>Force Physique</b>
			<b>Force Psychologique</b>
		<b>Manipulation</b>	<b>Mensonge</b>
			<b>Incitation</b>
			<b>Séduction</b>
			<b>etc.</b>
<b>Non-prise de décision</b>		<b>Omission</b>	
		<b>Travestissement</b>	
		<b>etc.</b>	
<b>Persuasion</b>		<b>Argumentaire</b>	
		<b>Négociation</b>	
		<b>etc.</b>	

Table 1.1 : matrice des déterminants du pouvoir potentiel.

Après avoir présenté chacun de ces déterminants, il est possible d'en faire une présentation sinon exhaustive, au moins ordonnée, dans le cadre de deux matrices des déterminants du pouvoir. Chacune des deux matrices fait référence à l'un des deux aspects majeurs du pouvoir : potentiel ou effectif. Ainsi, la matrice de la table 1.1 fait référence au pouvoir potentiel, tandis que celle de la table 1.2 fait référence au pouvoir effectif.

On utilise le terme matrice puisqu'on le présente sous forme de tableau, en ayant en tête que chaque case correspond à la valeur du déterminant du pouvoir de la personne ou de la

situation étudiée. En outre, et bien que les questions de mesures soient discutées dans le paragraphe suivant, il faut lire  $p_2$  comme la probabilité  $p_1$  de réalisation de l'action 2.

### 1.2.2- Discussion sur les déterminants du pouvoir.

Pour retrouver la correspondance avec la définition précédemment donnée, et en particulier les précisions d'Aron, la puissance sociale est ici représentée par l'ensemble de ces deux parties. Le pouvoir selon Aron ne serait alors restreint qu'à ce qu'on a appelé pouvoir effectif.

<b>Pouvoir Effectif</b>	<b>Ampleur</b>	<b>Action 1</b>	$x_1$	
		<b>Action 2</b>	$x_2$	
		<b>Etc.</b>		
	<b>Anticipation</b>	<b>Probabilité <math>p_1</math> par extension</b>	$p_1^1(x_1), p_1^2(x_1), \text{etc.}$	
		<b>Probabilité <math>p_1</math> par Anticipation</b>	$p_1^1(x_1), p_1^2(x_1), \text{etc.}$	
	<b>Coût</b>	<b>Coût de l'action 1</b>	$C^1(x_1), C^2(x_1), \text{etc.}$	
		<b>Coût de l'action 2</b>	$C^1(x_2), C^2(x_2), \text{etc.}$	
		<b>Etc.</b>		
	<b>Force</b>	<b>Force de l'action 1</b>	$F^1(x_1), F^2(x_1), \text{etc.}$	
		<b>Force de l'action 2</b>	$F^1(x_2), F^2(x_2), \text{etc.}$	
		<b>Etc.</b>		
	<b>Portée</b>	<b>Individu 1</b>		
		<b>Individu 2</b>		
		<b>etc.</b>		
	<b>Quantité</b>	<b>Probabilité <math>p_2</math></b>	$p_2^1(x_1), p_2^2, \text{etc.}$	
<b>Impact</b>	<b>Différence d'utilité <math>\Delta U</math></b>	$\Delta U^1(x_1), \Delta U^1(x_2), \text{etc.}$		

Table 1.2 : La matrice des déterminants du pouvoir effectif.

Au regard de la présentation de ces déterminants, quatre grandes questions semblent importantes. La première concerne l'équivalence que l'on peut faire entre ces déterminants, et la distinction usuelle que l'on retrouve dans la littérature, par exemple chez Wrong, entre les bases et les formes du pouvoir. La seconde question porte sur les critiques faites par Bachrach et Baratz, puis Lukes, et que l'on retrouve communément sous le nom de deuxième et

troisième dimension du pouvoir. Suite à l'examen de ces deux critiques, il est ensuite important de préciser ce que l'on entend par action, qu'il faut comprendre au sens large. C'est donc la troisième question. Enfin, la quatrième porte sur l'application de cette grille à la mesure du pouvoir ou du moins de son observabilité.

#### 1.2.2.1- Les bases et les formes du pouvoir.

Si les bases du pouvoir de cette grille sont très proches de ce que l'on trouve dans la littérature, on peut également parfaitement associer les moyens du pouvoir à ses formes.

De manière plus spécifique, on a indiqué que la base du pouvoir regroupe l'ensemble des ressources détenues par un individu. Sans faire une liste, là encore difficilement exhaustive, il faut d'abord faire une distinction entre ressources individuelles et ressources collectives.

Par ressources individuelles, il faut comprendre l'ensemble des ressources qui sont directement liées à l'individu, indépendamment de sa position sociale. Il s'agit donc bien sûr de sa richesse, qui est l'élément le plus visible et le plus facile à mesurer. Il s'agit aussi de sa réputation, son éducation, ses réseaux personnels, et plus généralement tous les attributs et compétences susceptibles de l'aider dans un contexte social. Le charisme, l'apparence physique, la vivacité d'esprit, l'intelligence, les qualités d'expression, la faculté de manipuler autrui, celle d'empathie, de subterfuge, de persuasion, la faculté à produire des idées innovantes, sont autant d'attributs de ce type.

Les ressources collectives concernent la position sociale et hiérarchique de l'individu et par extension l'accès (contrôlé) aux ressources propres du groupe. Les sociologues, entre autres, y accordent logiquement un intérêt considérable, puisqu'ils partent du principe que les groupes, et non les individus, sont les acteurs majeurs de la politique et de l'histoire. Selon eux, ces ressources collectives sont potentiellement plus importantes, et plus durables que leurs contreparties individuelles. Hannah Arendt (1970) ira jusqu'à dire que « le pouvoir n'est jamais la propriété d'un individu, il appartient à un groupe, et ne se maintient que tant que le groupe existe ». Sans rentrer dans le débat, et en rappelant uniquement que ces groupes ont le plus souvent une hiérarchie, et sont donc dirigés par un individu, ou un petit groupe d'individus, on peut évaluer ces ressources comme étant équivalentes aux précédentes. Il s'agit donc de la position hiérarchique, des réseaux professionnels, des (éventuelles)

ressources financières du groupe (Etat, entreprise, mouvement d'idée, etc), de sa nature, sa notoriété, sa taille, son prestige, la faculté à se mobiliser, c'est-à-dire à faire intervenir ses membres dans le processus de pouvoir etc.

On distingue ensuite quatre formes pures de pouvoir. Par pures il faut comprendre indépendantes les unes des autres. Il s'agit de l'autorité, la force, la manipulation et la persuasion. Toutes les autres formes de pouvoir sont un sous-élément de l'une de ces formes, ou un mélange de plusieurs d'entre elles. Par exemple, les promesses sont une forme de manipulation, là où un brillant argumentaire relève de la persuasion. A contrario, les menaces sont une forme de manipulation qui implique en même temps la présence de sanctions, relevant de la force.

Les moyens du pouvoir accessibles à un individu correspondent parfaitement à ces formes du pouvoir, pures et combinées. Du coup un individu a quatre types génériques d'actions à sa disposition afin d'exercer son pouvoir. Sans en faire la liste, on peut donc décliner ces types d'actions génériques : mensonge, séduction, menace, propagande, publicité, discours, démonstration, torture etc.

#### 1.2.2.2- Les critiques de Bachrach et Baratz puis Lukes.

On a adopté une approche du pouvoir qui est très analytique, et largement inspirée de certains auteurs, dont Dahl qui est en est l'un des pionniers. En particulier, on lui emprunte cinq des neuf déterminants, voire un peu plus puisqu'Harsanyi lui-même ne faisait que compléter son analyse en rajoutant les idées de coût et de force du pouvoir. En ceci, on abonde complètement dans son sens. De là, il semble fallacieux d'égaliser le pouvoir aux simples ressources ou réputations, certaines autres dimensions doivent être prises en compte comme la portée par exemple. De même, et sûrement de manière bien plus importante, le pouvoir doit être étudié à l'échelle des comportements individuels. Le pouvoir implique que les agents interviennent pour peser sur les événements, sans quoi il ne se passerait rien. Sachant ceci, Dahl a été attaqué sur deux fronts de manière spectaculaire. Il est important d'évoquer ces questions, puis de répondre ici à chacune de ces critiques.

La première critique sérieuse provient de Bachrach et Baratz (1962). Selon ces auteurs, la vision du pouvoir selon Dahl est uniquement unidimensionnelle, et échoue à capter le biais institutionnel inhérent à de très nombreuses relations de pouvoir. Là où Dahl considère que A

exerce un pouvoir sur B en prenant ouvertement une décision, Bachrach et Baratz considèrent que A exerce également un pouvoir dès lors qu'il modifie l'agenda des décisions, de sorte de ne pas statuer sur un point intéressant pour B, mais pas pour lui, ou encore lorsqu'il fait en sorte qu'un thème ne soit jamais abordé (par exemple la question de la pollution de l'air pour Crenson, 1971). Depuis les années 70, cette seconde dimension du pouvoir, comme on la trouve dans la littérature, a eu pas mal d'influence, si bien que Dahl accepte aussi volontiers l'idée que la neutralité institutionnelle est un fait essentiel dans tout le débat sur la démocratie et les systèmes politiques libéraux. Bachrach et Baratz reconnaissent toutefois, en lien direct avec notre approche comportementale, que la « non-prise de décision », comme ils appellent cette forme de pouvoir, est une décision de ne pas prendre de décision. Dans cette optique, il semble naturel d'incorporer cette idée à ma grille en tant que nouveau moyen de pouvoir. La non-prise de décision devient ainsi un cinquième moyen aux côtés de la force, la manipulation, la persuasion et l'autorité. Pour autant, on l'a vu, il ne s'agit là que d'un moyen, qui s'inscrit donc dans la potentialité.

Prenons un exemple qui va permettre d'illustrer cette situation : celui d'un décideur politique qui peut, seul ou en comité, décider des réformes mises en œuvres dans sa zone de législature. En ceci, la non-prise de décision est un pouvoir potentiel, sachant que sa position politique, son charisme, son soutien dans l'opinion publique, etc. l'autorisent à faire, éventuellement, un tel choix. On distingue alors deux types de sujets politiques dans ce contexte : les sujets inconnus du grand public (le cas de la pollution de l'air dans les années 70) et qui ne jouissent d'aucun encadrement public ou légal et les sujets connus, qui sont encadrés légalement et qui intéressent peu ou beaucoup le public. Choisir de ne pas faire apparaître l'un de ces sujets à l'ordre du jour politique, ou l'inverse, est un acte de pouvoir, comme on vient de le voir, et va avoir un impact éventuel sur toutes ou parties des dimensions du pouvoir effectif du décideur.

Par exemple, la décision de ne pas traiter le sujet de la légalisation des drogues douces qui est un sujet encadré légalement avec une certaine persistance dans l'opinion publique, est alors un choix effectif qui a divers impacts. Il est à noter d'ailleurs qu'une telle non-décision peut parfaitement, et c'est même l'esprit de ce moyen de pouvoir, être tue, afin d'étouffer les préoccupations des gens à ce sujet.

D'abord, cela a un impact sur l'ampleur du pouvoir que l'on a défini comme l'ensemble des actions spécifiques qu'un individu A, en usant de son pouvoir, obtient d'une autre personne B. En l'occurrence plus qu'une action, il faudrait parler de non-action qui correspond à « ne pas utiliser de drogues douces », et qui peut être consciente ou pas, comme



c'est le cas pour les sujets inconnus du grand public. Cela a aussi un impact en termes de portée, puisque cela touche toutes les personnes susceptibles d'utiliser légalement ces produits plus celles qui le font déjà illégalement. Ensuite, cette décision a un impact en termes de force puisqu'elle va sûrement diminuer, au moins en partie, la fréquence d'utilisation de ces produits. Présentée sous la forme d'une non-action, elle va augmenter la fréquence que ces produits ne soient pas utilisés. Elle a enfin un impact sur le coût du pouvoir, ici la résistance à cette décision en utilisant ces produits avec un risque d'être pénalisé si l'on se fait prendre, en les payant plus ou moins chers que s'ils étaient légaux, ou encore en prenant le risque d'être moins bien informé sur leur provenance.

La seconde critique est le fait du sociologue britannique Steven Lukes (1974). Aux deux dimensions précédemment étudiées de Dahl, puis Bachrach et Baratz, Lukes ajoute sa troisième dimension qui a deux aspects.

Le premier aspect concerne l'approche comportementale des deux précédentes dimensions. C'est une question que l'on a déjà largement débattue pour aboutir au fait que le pouvoir social relevait uniquement de l'individu (ou du petit groupe). Sans nier forcément l'importance de l'histoire, des coutumes, des systèmes de valeurs ou encore des normes sociales, on a en outre indiqué que ceci relevait du contrôle social à distinguer donc clairement du pouvoir social.

Le second aspect est celui dont il convient de discuter ici. Il concerne l'idée de « fausse conscience » ou encore d'idéologie, là où les personnes ayant le moins de pouvoir n'auraient pas conscience de leur meilleur intérêt. Ceci conduit Lukes à redéfinir le pouvoir comme étant la relation où A affecte B d'une manière contraire aux intérêts de B.

Ce second aspect concerne donc le lien entre pouvoir et savoir, et implique, au moins implicitement, que le pouvoir distord le savoir. En particulier, le pouvoir va distordre la « vérité », au profit de celui qui le détient. Ceci présuppose, dans un contexte très marxiste, que la science est objective là où l'idéologie relève du savoir distordu qui soutient les relations de domination en place en internalisant des valeurs et aspirations contraires aux objectifs de long terme de ceux qui en sont les victimes.

Certaines relations de domination sont très sûrement le résultat de l'utilisation de savoirs sociaux. Ceci va permettre à certains individus de modifier les préférences d'autrui afin de mieux le contrôler. C'est précisément ce qu'on implique en indiquant que la connaissance et les réseaux sociaux sont une composante importante des bases du pouvoir, tout comme le fait que la manipulation est l'un de ses moyens les plus évidents. Pourtant, et pour reprendre les

arguments d'Haugaard, les concepts de « fausse conscience » et celui « d'intérêts réels » sont hautement problématiques, pour deux raisons. La première raison est qu'ils impliquent que la personne qui établit ce diagnostic est elle-même dotée d'une vraie conscience sous la forme d'un accès privilégié à un royaume transcendant des vrais intérêts, ce qui semble bien peu évident. La seconde raison tient au fait que parler de « fausse conscience » revient à accepter l'idée de conspiration supérieure. Ainsi, l'idée que des parties importantes de la population puissent croire en quelque chose de faux, mais dans les intérêts d'un groupe dominant, renvoie aux théories peu crédibles et substantielles de « contrôle mental » ou encore de « lavage de cerveau ». L'idée d'erreur est en revanche bien plus plausible. Afin de palier ces difficultés, Haugaard propose d'explicitier les relations d'agence auxquelles on peut prêter ce genre de comportement. Ceci rentre du coup parfaitement dans cette présentation du pouvoir social. Du même coup cela ampute notablement cette troisième dimension du pouvoir de son côté radical.

### 1.2.2.3- Action et pouvoir.

On vient de voir à travers les deux critiques faites à la présentation originale de Dahl que la notion simple d'action qui est utilisée dans notre définition des déterminants du pouvoir n'est pas parfaitement adaptée, ou du moins incomplète. En outre, il semble donc utile de préciser ce qu'il faut comprendre par action dans ce contexte. La définition usuelle que l'on se fait de l'action est une manifestation de la volonté humaine dans un domaine déterminé. De manière générale, on considère que cette manifestation doit être matérielle. On va élargir ici un peu le domaine d'application à ce qui est aussi immatériel, essentiellement psychologique et cognitif donc. En ce sens, l'action ainsi définie pourrait également correspondre à une modification d'un sentiment, de la compréhension d'un phénomène ou encore de la perception d'un fait.

Il est alors possible de citer de nombreux exemples de pouvoir qui découlent de l'extension de cette définition : le pouvoir du professeur sur l'étudiant, qui réussit à faire comprendre un concept, celui de l'amant qui va séduire et ainsi créer un sentiment de forte appréciation chez l'autre, ou encore le pouvoir du décideur politique qui réussit à susciter l'enthousiasme pour un projet délicat, grâce à un bon discours.

Il va sans dire qu'une telle définition élargie de l'action ne fait que rajouter à la délicate tâche de la mesure du pouvoir social.

#### 1.2.2.4- La mesure et l'observabilité du pouvoir.

La mesure du pouvoir social est, sans aucun doute, le sujet le plus délicat qui se pose. Pour un grand nombre d'auteurs, la mesure du pouvoir en elle-même constitue le but ultime de leur étude, pour alors être capable d'affirmer que monsieur A dispose de 70 unités de pouvoir. Il existe une littérature importante sur la mesure du pouvoir, bien qu'elle soit uniquement cantonnée aux principes de vote où le pouvoir est présenté sous sa forme la plus simple : les votes sont l'unique ressource, hautement visible. Le pouvoir est alors mesuré en termes de valeur des votes. Hélas, le vote en tant que seule ressource est largement irréaliste, ce qui explique que l'on ne se soit pas vraiment intéressé à ce cas de figure. Dans ces situations de vote, la mesure du pouvoir passe par des indices, dont celui de Shapley et Shubik (1954) est le premier et le plus connu. Il implique de comptabiliser le nombre de fois où le vote d'un individu est pivot pour faire basculer l'élection. Logiquement, plus ce vote est pivot et plus notre individu est puissant. Bien entendu, l'écarter ne veut pas dire que c'est inintéressant, mais uniquement que cela ne correspond pas à l'approche retenue ici. Il serait d'ailleurs tout à fait pertinent d'étudier ultérieurement la préférence pour le pouvoir dans un tel cadre.

Pour Morriss, une telle entreprise est au mieux inutile, au pire prohibitivement difficile puisque l'on ne dispose que très rarement de toute l'information disponible. On ne peut que partager cet avis au moins dans une optique générale et unifiée. Ainsi semble-t-il peu raisonnable de chercher à évaluer le pouvoir de quelqu'un, en général, sachant que les paramètres à l'œuvre sont aussi nombreux qu'inaccessibles. Pour autant, la démarche paraît quand même intéressante lorsque l'on s'intéresse à des situations spécifiques. Dès lors une reformulation du problème s'impose : comment mettre alors en évidence un phénomène de pouvoir dans une relation économique précise ? Mieux, comment mettre en évidence un phénomène de pouvoir social d'une relation explicitement contrôlée dans un contexte d'économie comportementale ?

Plus que la mesure qui est une question en soi, distincte de celle de cette étude, le problème est surtout celui de l'identification et de l'observabilité du phénomène.

Notre but est alors d'obtenir une identification du pouvoir social d'un individu  $i$  relatif à des actions  $x$  et d'autres individus  $j$ .

On peut dans un premier temps modéliser le pouvoir détenu par un individu comme étant la somme des déterminants du pouvoir, pour chaque action  $x$  possible, et pour chaque individu  $j$  que cela affecte. Un individu a d'autant plus de pouvoir qu'il a de ressources et de moyens d'actions qu'il va mettre en œuvre pour affecter avec d'autant plus d'impact un grand nombre de personnes.

On peut avancer quelques pistes dans l'optique d'une future axiomatique du pouvoir. Pour qu'il y ait relation de pouvoir, il doit d'abord y avoir obligatoirement un environnement social. Le cas de Robinson Crusoé sur son île est à ce titre parfaitement parlant. Ce dernier a du pouvoir sur son environnement, ce qui lui permet de survivre voire prospérer. Mais il est impuissant au sens du pouvoir social, puisque seul. L'existence de pouvoir implique ensuite la présence d'au moins une ressource, et au moins un moyen, qui soient mutuellement compatibles, et compatibles avec la situation sociale.

Considérons le cas schématique du manager d'une société A. Ce manager dirige cette société de deux personnes, lui et un employé, et sa position institutionnelle constitue sa base de pouvoir. Il dispose ensuite de la possibilité de faire ou non travailler l'employé, comme l'indique le contrat de travail et c'est son moyen de pouvoir. Le manager dispose alors de pouvoir sur l'employé : il a une position hiérarchique qui lui permet de prendre une décision qui a un impact sur l'employé.

De manière opposée, on comprend sans mal qu'il n'y a pas de relation de pouvoir institutionnalisé entre le manager d'une société A et l'employé d'une société B. Dans ce cas là le manager de la société A dispose d'un ressource hiérarchique mais pas de moyens d'actions. Il n'a donc pas de pouvoir. De même il n'y a pas de relation de pouvoir si le manager n'a pas de moyen d'imposer sa volonté à son employé, pour quelque raison que ce soit.

On peut définir en termes plus formels le pouvoir potentiel. Le pouvoir potentiel d'un individu  $i$ , noté  $PP_i$  est alors représenté par une fonction des ressources et des moyens de pouvoir dont il dispose.

$PP_i = f(BP_i, MP_i)$  avec  $\frac{\delta PP_i}{\delta BP_i} > 0$  et  $\frac{\delta PP_i}{\delta MP_i} > 0$ . Le pouvoir potentiel est une fonction croissante des bases et des moyens du pouvoir.

Plus un individu dispose de bases de pouvoir, et plus il possède de moyens d'action, et logiquement plus il sera puissant. A ce stade là, et si tant est qu'il existe une réponse universelle, il est bien sûr impossible de dire s'il vaut mieux beaucoup de ressources ou beaucoup de moyens.

Pour qu'il y ait pouvoir effectif, il faut d'abord qu'il y ait volonté d'exercice dudit pouvoir, on l'a vu. Ce pouvoir effectif se caractérise alors par une action  $x$ , au sens général indiqué plus haut, ou un ensemble d'actions  $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots, x_N\}$ . Le nombre d'actions de pouvoir produites correspond à l'ampleur du pouvoir.

Chaque action de pouvoir est caractérisée par un ensemble d'éléments : sa portée d'abord, c'est à dire le nombre de personnes  $j$  que cela affecte, son anticipation (la probabilité  $p_1^j(x_n)$  de réalisation de cette action par l'individu  $j$  sans intervention, son coût unitaire de réalisation  $C^j(x_n)$ , le coût d'opportunité pour la victime du pouvoir de résister  $F^j(x_n)$ , sa quantité, c'est-à-dire la probabilité  $p_2^j(x_n)$  de réalisation de cette action par l'individu  $j$  après intervention et enfin l'impact ou la différence d'utilité avant et après la relation de pouvoir (notée  $\Delta U^j(x_n)$ ).

Le pouvoir effectif, associé à un ensemble d'actions  $x_n$  et un ensemble  $J = \{1, 2, \dots, j, \dots, k\}$  d'individus  $j$  se note alors  $PE_i(x_n, j)$ . Il est alors une fonction des divers éléments associés à l'action  $x_n$ , pour tous les individus  $j$ .

$PE_i(x_n, j) = g(ANP_i(x_1, j), CP_i(x_1, j), FP_i(x_1, j), AP_i(x_1, j), IP_i(x_1, j))$  avec  $\frac{\delta PE_i}{\delta ANP_i} > 0, \frac{\delta PE_i}{\delta CP_i} < 0, \frac{\delta PE_i}{\delta FP_i} < 0, \frac{\delta PE_i}{\delta AP_i} > 0, \frac{\delta PE_i}{\delta IP_i} > 0, \frac{\delta PE_i}{\delta n} > 0$  et  $\frac{\delta PE_i}{\delta j} > 0$ . Le pouvoir effectif est une fonction croissante de l'anticipation du pouvoir, la quantité de pouvoir, l'impact, la portée et l'ampleur du pouvoir. C'est une fonction décroissante du coût et de la force du pouvoir.

A partir de cette rapide modélisation, l'approche que l'on retient est expérimentale et consiste à établir une correspondance entre ces différents déterminants. L'économie expérimentale est avant tout un ensemble d'outils qui permettent d'étudier les comportements économiques de manière efficace à partir d'hypothèses issues de modèles. En ce sens cette branche de l'économie a la particularité de pouvoir isoler les éléments d'intérêts, essentiellement de décisions individuelles. La répétition des expériences permet ensuite d'en tirer des conclusions robustes, reproductibles. Morriss parle d'ailleurs d'expérimentation directe, ou indirecte, comme l'observation naturelle. Dès lors, et bien qu'un objectif exhaustif et général reste tout aussi improbable, il est envisageable d'obtenir une carte des correspondances. Par exemple, se situer dans une position hiérarchique spécifique équivaudrait à disposer de telle somme monétaire. De même, avoir trois moyens d'actions sur un petit groupe de personnes est largement inférieur à en avoir un unique sur un groupe plus large.

Tout l'intérêt est alors de considérer uniquement des situations très simplifiées, où n'apparaît qu'un petit nombre des déterminants. Les choix des déterminants dépendent des situations précises que l'on cherche à mettre en évidence : élection politique, négociation salariale, ascension dans une entreprise, etc...

Considérons par exemple une matrice très simplifiée, où seules quelques variables d'intérêts mesurables interviennent, le reste étant des données imposées par l'expérimentateur. Soit un jeu du dictateur légèrement modifié, dans lequel un joueur A puissant peut imposer à un joueur B, par voie autoritaire et discrétionnaire, à un coût C, de réaliser une action X. C'est de manière très schématique ce que l'on retrouve dans les relations manager-employé dans une entreprise. La matrice est telle que les bases sont représentées par la position d'autorité du joueur A et sa richesse, correspondant à sa dotation expérimentale  $W_A$ . Le moyen est l'unique pouvoir discrétionnaire de A qui s'impose à B. Il n'y a pas de force, d'anticipation et de quantité de ce pouvoir qui ne concerne que la réalisation, entière ou non, par l'unique agent B, d'une unique action X, à un coût C. L'impact de cette action sur B, à laquelle il ne peut pas se soustraire, est alors notée I. La matrice des déterminants du pouvoir de l'agent A correspond à la table 1.3 suivante.

<b>Pouvoir Potentiel</b>						
<b>Bases</b>			<b>Moyen</b>			
<b>Dotation <math>W_A</math> et position d'autorité</b>			<b>Action autoritaire unique</b>			
<b>Pouvoir Effectif</b>						
<b>Ampleur</b>	<b>Anticipation</b>	<b>Coût</b>	<b>Force</b>	<b>Portée</b>	<b>Quantité</b>	<b>Impact</b>
<b>Action X</b>	<b><math>p_1 = 0</math></b>	<b>C</b>	<b>0</b>	<b>joueur B</b>	<b><math>p_2 = 1</math></b>	<b>I</b>

Table 1.3 : Matrice des déterminants du pouvoir d'un joueur A dans un jeu du dictateur.

Le joueur A dispose ici de deux ressources, d'un moyen de pouvoir et se retrouve dans une situation sociale où il peut imposer sa volonté en ayant un impact sur une autre personne. Selon notre définition, il a du pouvoir. Dans son aspect potentiel, son pouvoir est uniquement lié à sa dotation  $W_A$ . Plus elle est importante et plus le joueur A a de pouvoir. Dans son aspect effectif, le pouvoir de A est lié au coût de mise en œuvre du pouvoir, C, et à l'impact que ce pouvoir va avoir sur B. Le pouvoir effectif de A croît avec I et décroît avec C.

L'intérêt d'une expérience pourrait être, toujours par exemple, de mesurer l'impact de la variation de ces paramètres sur le comportement de A : va-il plus ou moins exercer de pouvoir ? Bien sûr, ce n'est un cas d'école.

## 1.3- Le pouvoir : un bien économique ?

### 1.3.1- Les biens positionnels.

#### 1.3.1.1- Présentation : le cas à 2 agents.

Il s'agit de reprendre ici un débat engagé par Ugo Pagano (1999) et dans lequel il étudie les questions de rareté sociale et l'économie des biens positionnels. Et puisque la question se pose, il semble normal de l'inclure au débat sur la nature du pouvoir.

Pagano fait d'abord le constat que selon les sociologues depuis Max Weber, les gens désirent divers éléments afin d'être satisfaits. En particulier, ils retiennent trois postes élémentaires desquels on peut décliner les autres : la richesse, le prestige et le pouvoir.

Les économistes se sont concentrés, depuis Adam Smith et sa *Richesse des Nations*, sur la richesse, uniquement, laissant les questions de pouvoir et de prestige aux sociologues, aux psychologues ou encore aux politologues.

L'objectif de Pagano est alors de proposer un moyen d'intégrer les dimensions de pouvoir et de prestige au sein de la théorie économique. Il propose de faire cela en introduisant un nouveau type de biens : les biens positionnels.

Nous reprenons ici son discours. Considérons une économie à deux individus. La théorie économique définit deux types de biens. Les biens privés sont tels que si l'agent  $i$  consomme  $x_i$  d'un bien  $x$ , alors l'agent  $j$  n'en consomme pas. Les biens publics sont tels que si l'agent  $i$  consomme  $x_i$  du bien  $x$ , alors l'agent  $j$  en consomme également  $x_i$ .

En suivant l'analyse de Hirsch (1977) et celle de Pagano, il existerait un troisième type de biens, méconnus, les biens positionnels. Ils se définissent de la manière suivante, dans une économie de deux personnes : si l'agent  $i$  consomme  $x_i$ , le second individu,  $j$ , doit consommer une quantité égale, mais négative  $-x_i$ . Il s'agit donc de biens à somme zéro, pour reprendre l'expression de ces auteurs, puisque ce que gagne l'un, l'autre le perd nécessairement. L'expression somme zéro est ici à expliciter. Il ne faut pas comprendre que c'est à somme nulle d'un point de vue du bien être global de l'économie considérée. Il faut comprendre que la somme des consommations est toujours nulle puisque ce qui est positivement consommé par celui exerçant le pouvoir, est aussi négativement consommé par celui qui en est la victime.

Les biens positionnels ont des caractéristiques opposées à celles des biens publics. Les biens publics ne sont pas facteur d'exclusion, y compris lorsqu'un agent en consomme une quantité positive. A l'inverse, les biens positionnels n'excluent non seulement pas les autres

agents suite à leur consommation, mais les incluent, en les obligeant à en consommer un montant négatif, égal, en valeur absolue, à ce qui en a été consommé.

Pour illustrer ceci, dans notre économie à deux agents, d'après les travaux de Plant (1983), il serait impossible pour l'un d'entre eux de consommer un montant positif de pouvoir, sans que l'autre n'en consomme un même montant négatif. Il serait en effet impossible pour l'agent  $i$  de dominer l'agent  $j$  si ce même agent  $j$  n'est pas lui-même dominé. Dit autrement, une personne consommant du pouvoir est capable de commander plus d'actions qu'il n'est capable d'en exécuter. Ceci n'est possible que pour l'un des deux agents, si l'autre en consomme une quantité négativement identique, c'est-à-dire que ce second agent exécute plus qu'il ne commande. De là le pouvoir est un bien à somme nulle, et donc positionnel.

Bien que ce ne soit pas notre propos ici, Pagano applique une logique similaire au prestige.

A partir de là, Pagano explique que les biens positionnels purs peuvent être relativement importants, et il fait une comparaison entre les biens positionnels et les biens publics. Il présente que comme pour les biens semi-publics, il est tout à fait possible de trouver des biens semi-positionnels : par exemple des voitures de luxe impliquant statut et prestige.

Dès lors, on peut représenter, pour nos deux agents, chaque bien à partir d'un axe gradué de  $-x_i$  à  $x_i$ . Chaque point sur l'axe représente la quantité du bien  $x$  que l'agent  $j$  consomme lorsque l'agent  $i$  consomme une quantité  $x_i$ .



Les points extrêmes du segment définissent  $x$  comme étant un bien positionnel pur ( $-x_i$ ) ou un bien public pur ( $x_i$ ), là où 0 unités de  $x_i$ , indique que  $x$  est un bien privé. Les segments  $]-x_i, 0[$  et  $]0, x_i[$  représentent respectivement l'ensemble des biens semi-positionnels et semi-publics.

### 1.3.1.2- Le cas à $n$ agents.

Si l'on considère une économie à  $n$  individus, on peut distinguer trois types de biens positionnels purs. Les différents cas portent sur le nombre de personnes pour lesquelles la consommation d'une quantité positive d'un bien positionnel par un individu va avoir un



impact. Dans le premier cas, cela implique la consommation par un autre individu, et uniquement un autre, d'une même quantité négative de ce bien. C'est ce que Pagano appelle un bien bi-positionnel. Dans le second cas, cette consommation implique la consommation par plus d'un autre individu de cette même quantité, négative là encore. Il appelle bien multi-positionnel un tel bien. Enfin, dans un dernier cas, la consommation d'une quantité positive d'un bien positionnel va avoir pour effet la consommation par tout le reste de la population, soit  $n-1$  individus, d'une même quantité négative de ce bien. Pagano appelle ce bien, bien pan-positionnel.

Le pouvoir peut alors être bi-positionnel s'il implique la domination d'un individu par un autre, multi-positionnel s'il s'agit de domination d'un groupe, voire pan-positionnel pour l'ensemble de la population.

D'autres cas intermédiaires sont également possibles, en particulier ceux mêlant les trois types décrits ci-dessus avec les types de biens privés et publics.

On considère, selon Pagano, la séquence suivante, pour les agents  $h$  ( $h \neq i$ ) suite à la consommation d'un montant  $x_i$  positif du bien  $x$  par l'agent  $i$  :

(a) Tous les autres individus consomment  $x_i$ . Le bien  $x$  est donc un bien public.

(b) Tous les individus autres que  $i$  consomment 0 unités de  $x$  qui est alors un bien privé.

(c-1) Seulement l'agent  $j$  consomme  $-x_i$ , tous les autres agents autres que  $i$  et  $j$  consomment 0. Le bien  $x$  est donc bi-positionnel.

(c-2) Certains individus,  $s$ , consomment  $-x_i$  ( $1 < s < n-1$ ) ; tous les individus autres que  $i$  et  $s$  consomment 0 unité de  $x$ . Le bien  $x$  est alors multi-positionnel

(c-3) Tous les individus autres que  $i$  consomment  $-x_i$ , ce qui fait de  $x$  un bien pan-positionnel.

On peut aller plus loin et définir  $t_{hi}$  comme la fraction de  $x$  qui est consommée par l'agent  $h$  quand  $i$  consomme  $x_i$ , en supposant que  $t_i = 1$  pour l'individu  $i$ . A partir de là on peut reprendre les 5 cas « purs » du dessus.

(a)  $t_{hi} = 1, \forall h \neq i$ , définit un bien public.

(b)  $t_{hi} = 0, \forall h \neq i$ , définit un bien privé.

(c-1)  $t_{ji} = -1, t_{hi} = 0, \forall j \neq i$  et  $\forall h \neq i$ , définit un bien bi-positionnel

(c-2)  $t_{si} = -1, \forall s \neq i; -1 < s < -(n-1)$  et  $t_{hi} = 0, \forall h \neq i$  et  $\forall h \neq s$  définit un bien multi-positionnel.

(c-3)  $t_{hi} = -1, \forall h \neq i$ , définit un bien pan-positionnel.

Les biens semi-publics et semi-positionnels peuvent alors facilement être exprimés de la même manière.

- $0 \leq t_{hi} \leq 1, \forall h \neq i$ , et  $0 < t_{ji} < 1$  pour au moins un  $j \neq i$  définit un bien semi-public.
- $0 \geq t_{hi} \geq -1, \forall h \neq i$ , et  $0 > t_{ji} > -1$  pour au moins un  $j \neq i$  définit un bien semi-positionnel.

Pagano poursuit son analyse, sachant l'existence de ce troisième type de biens, en s'intéressant aux questions de bien être, de performance de marché ou encore à quelques cas particuliers. Il présente en outre les conditions d'optimalité dans cette économie. Ces conditions dépendent naturellement des préférences des individus.

Ce n'est pas ce qui nous intéresse dans cet exposé. La question qui demeure en revanche, dans ce cadre d'étude de la nature du pouvoir social, tient plus à savoir si l'étude précédente est compatible avec la définition que l'on a faite du pouvoir. Dit autrement, le pouvoir social peut-il être résumé à un bien économique ?

### 1.3.2- Discussion.

Le pouvoir est-il un bien économique ? La question est doublement légitime dans cette étude. Elle l'est d'abord puisqu'on aborde le pouvoir sous l'angle de l'économie comportementale, et que l'on suppose donc que le pouvoir est, plus qu'un bien économique, une capacité, et par extension à la fois une chose et un comportement. La seconde raison corolaire implique que si l'on répond par la positive, cela ne rend pas la présente étude caduque, mais en change considérablement la nature.

L'approche symétrique consiste à faire du pouvoir social un fait social au sens de Durkheim (1895). Pour ce dernier, « *Est fait social toute manière de faire, fixée ou non, susceptible d'exercer sur l'individu une contrainte extérieure ; ou bien encore, qui est générale dans l'étendue d'une société donnée tout en ayant une existence propre, indépendante de ses manifestations individuelles.* » Pour être un fait social, un phénomène ou un comportement doit répondre à quatre critères : la généralité, l'extériorité à l'individu (il ne meurt pas avec l'individu), la présence de pouvoir coercitif qui s'impose à l'individu avec une dimension collective et le critère historique selon lequel la généralisation du phénomène prend un certain temps que l'on doit attendre pour le différencier d'une mode éphémère.

Sachant cette définition et les critères associés, le pouvoir social se rapproche grandement des faits sociaux. Ceci explique sa place dans les études sociologiques. Pour autant, selon notre définition, il manque le critère de la dimension collective déjà exclu dans ce travail. Par ce fait, il est alors impossible d'associer pouvoir social et fait social, malgré les nombreux points communs.

L'hypothèse faite ici est que le pouvoir social dépasse le cadre d'un simple bien économique, et celui d'un fait social, bien que l'on puisse tout à fait y appliquer certaines de leurs caractéristiques. Plus qu'un bien économique, le pouvoir est une capacité au sens où on l'a défini, selon les modalités indiquées. Ceci a plusieurs explications.

La première est que l'hypothèse de pouvoir comme bien économique ne considère que la nature causale du pouvoir, et pas du tout sa nature potentielle, ou latente. En effet, l'exposé de Pagano ne fait référence qu'à la consommation du bien, et non à sa possession. Dans notre analyse, on possède du pouvoir dès lors que l'on possède un ensemble de ressources et de moyens pour mettre en œuvre une relation de pouvoir. Ceci revient à l'argument de Morriss qui présente le cas de Dieu, considéré comme tout puissant, et qui pourtant ne va pas exercer systématiquement son pouvoir. Ainsi, l'omnipotence de Dieu ne se fait pas au détriment du pouvoir de Morriss.

La seconde explication, corolaire de la première, est que la nature de bien économique ne couvre plus, du coup, l'ensemble des déterminants du pouvoir. En particulier, l'élément d'inclusivité négative des biens positionnels selon lequel la consommation d'une quantité  $x_i$  du bien X par l'agent i entraîne une consommation  $-x_i$  pour l'agent j ne se retrouve que rarement. Ainsi, par exemple, la très grande majorité des ressources du pouvoir ne respectent pas cette caractéristique, et relèvent ou bien de la propriété privée (richesse, éducation, etc.), ou bien de la propriété collective (accès à certaines informations, réseaux...).

La troisième explication tient à la condition même d'inclusivité négative, que l'on retrouve aussi sous le nom de situation ou jeu à somme nulle. Trois auteurs fameux, d'accord sur le fait que le pouvoir n'était pas à somme nulle proposent trois explications différentes, selon Haugaard. Pour Parson, le pouvoir n'est pas à somme nulle puisqu'il peut être exercé avec une efficacité plus ou moins importante. Pour Barnes, le pouvoir peut être augmenté en renforçant un cercle de pensée, de connaissance sociale qui va s'auto-valider. Ces deux auteurs ne sont pas d'accord sur la source de fluctuation du pouvoir social, mais s'accordent en développant un modèle où le pouvoir naît à travers la création d'un ordre social. Morriss propose un argument complètement différent à partir d'un jeu. Le jeu consiste à participer à

un concours de beauté en tâchant de le gagner. En apparence, il semble que la somme nulle soit bien présente, si l'on ne gagne pas on perd. Pourtant affirmer ceci est trompeur. En effet, gagner le concours est bien à somme nulle, mais le pouvoir de le gagner ne l'est pas nécessairement. Par exemple, il pourrait exister des millions de personnes capables de gagner le concours, mais qui pour des raisons diverses, ne se sont pas présentées. Ainsi, la capacité de victoire du gagnant ne se fait pas au détriment des millions d'autres vainqueurs potentiels, et en conséquence leur capacité à gagner (leur pouvoir) n'est pas diminuée par la victoire du gagnant.

Le pouvoir comme bien économique n'est perçu que comme étant fondamentalement coercitif. Ceci exclut les autres formes de pouvoir : la persuasion où la « victime » du pouvoir est plutôt largement consentante, de même que la manipulation et la non-prise de décision où elle peut ne pas se rendre compte qu'elle a subi un pouvoir.

Par extension, sans être à somme nulle, Harsanyi a montré que la dimension bilatérale du pouvoir était très importante. Il est dès lors parfaitement légitime d'imaginer une relation de pouvoir après laquelle la victime se retrouve dans une situation meilleure qu'avant. En d'autres termes, il semble réducteur d'associer victime de pouvoir et perdant, comme c'est le cas chez Pagano. C'est, au moins pour une partie de la population concernée, le cas dès lors qu'un décideur politique va prendre une décision qui va s'imposer légalement à tous : l'augmentation du salaire minimum, l'autorisation ou l'interdiction de certaines pratiques pour donner quelques exemples.

## Chapitre 2 : Préférence pour le Pouvoir.

Dans le deuxième chapitre, on s'intéresse à la notion de préférence pour le pouvoir. On essaie d'abord d'en comprendre le phénomène dont les racines sont pratiquement aussi anciennes que la notion même de pouvoir. Ensuite, on le caractérise puis le présente sous un angle qui correspond à la définition du pouvoir retenue, toujours avec ce souci d'opérationnalité.

### 2.1- Les origines de la volonté de pouvoir : Libido dominandi et volonté de puissance.

L'idée qu'une volonté de puissance ou qu'un désir de pouvoir soit un élément fondamental constituant la nature humaine est largement entretenue et a des racines anciennes dans la pensée politique occidentale.

Elle apparaît d'abord avec la notion de concupiscence chez les premiers chrétiens. Saint Paul est à l'origine de la notion, bien que ce ne soit pas lui qui ait inventé le mot, d'origine latine, alors que ce dernier écrivait en grec, dans le Nouveau Testament. Dès ses premiers écrits, les problématiques du désir, de la convoitise et de la tentation sont traitées par l'apôtre. Ayant vécu à la croisée du monde juif et du monde païen, Saint Paul eut très jeune la connaissance des textes chez les Anciens qui y faisaient référence. Ainsi, l'œuvre de Platon qui traite de cet idéal du désir ardent spécifique aux religions polythéistes du monde romain ne lui était pas étrangère. Originellement, la concupiscence désigne donc toute forme véhémence de désir humain.

C'est avec Saint Augustin, l'un des pères fondateurs de l'Eglise, que toute la force de la concupiscence en philosophie et en théologie se développe. C'est en particulier dans *La Cité de Dieu* (426), qu'il distingue trois formes de concupiscence, à partir de trois nouveaux concepts originaux. Ces concepts sont la libido sciendi, la libido sentiendi et la libido dominandi. Cette nouvelle conceptualisation est difficilement retranscrite par le français et ne doit pas se confondre avec la conception de Freud. La libido, dans l'acception qu'en a Saint Augustin, est cette tendance inhérente à l'homme qui le pousse à satisfaire sa concupiscence. Par libido sentiendi, il serait difficile de ne voir que la seule concupiscence de la chair, définie auparavant dans *Les Confessions*; elle est plus sûrement la tendance à satisfaire les désirs des sens qui se manifeste aussi bien dans la luxure que dans la gourmandise, la paresse ou encore

la curiosité. La libido sciendi désigne ce que Saint Augustin définit comme la curiosité ou la vanité de l'homme lorsque celui-ci, reposant sur ses doctes connaissances, prétend appréhender la vérité, par sa seule raison. Enfin, la libido dominandi n'est rien d'autre que la volonté de puissance de domination sur l'autre et qui pousse à l'orgueil. C'est naturellement cette dernière qui nous intéresse ici, et que l'on retrouve chez Pascal dans ses *Pensées.*, puis chez Zarka par exemple (2001).

L'idée de volonté de puissance est centrale à la tradition machiavélienne. Elle l'est malgré l'insistance sur le fait que dans toutes les sociétés, les masses sont dirigées par un petit nombre d'individus. Ceci implique une hypothèse selon laquelle ou bien l'élite dirigeante fait preuve d'une volonté de puissance exceptionnelle, ou bien la très grande majorité fait preuve d'un désir complémentaire de soumission aux personnes ayant un désir de pouvoir qui surpasse le leur.

Si tout le monde avait une volonté de puissance équivalente, le résultat serait bien plus logiquement un état de nature, décrit par Hobbes (1651), qu'un ordre politique oligarchique stable. Hobbes lui même maintient dans l'une de ses références les plus citées « *qu'à la base, il prend comme inclinaison pour l'ensemble de l'humanité un désir perpétuel et sans fin pour toujours plus de puissance qui ne cesse qu'avec la mort* ». Aucune citation n'est certainement plus utilisée pour illustrer le fait que la volonté de puissance est une composante élémentaire et universelle de la nature humaine. Pourtant, dans la phrase suivante, Hobbes renie une telle vision : « *et la cause de ceci n'est pas toujours qu'un homme cherche un plus grand contentement que celui qu'il n'a déjà atteint, ou qu'il ne peut pas être satisfait d'un pouvoir modéré : mais parce qu'il ne peut pas assurer le pouvoir et les moyens de bien vivre, tel qu'il a déjà à disposition, sans devoir en acquérir plus* ».

Quand bien même un homme saurait se contenter d'un pouvoir modéré, il aurait quand même à devoir accumuler toujours plus de pouvoir afin de sécuriser ce dont il dispose déjà sous peine de s'en voir privé dans un monde de rareté où les plus démunis sont prêts à tout. Selon Hobbes donc, l'homme ne chercherait pas le pouvoir comme une fin en soi, mais pour acquérir des moyens, des ressources ou une réputation vis à vis des autres. Ces ressources, à leur tour, lui permettraient d'augmenter sa puissance dans un but uniquement préventif ou défensif, à savoir au moins pouvoir conserver ce qu'il a gagné.

Machiavel (1532) et Hobbes sont sans conteste possible les principaux artisans de l'idée selon laquelle la volonté de puissance est innée pour l'être humain. Pour autant, une telle

vision repose avant toute chose sur l'ambiguïté du mot pouvoir. Si l'on reprend les définitions de Hobbes ou encore de Russel, il semble logique voire évident que les hommes courent après le pouvoir dans le sens où ils cherchent à acquérir toujours plus de ressources et de moyens pour satisfaire leurs désirs. Défini de la sorte, le pouvoir est équivalent à la capacité ou la maîtrise.

De fait, dire que les hommes recherchent la puissance est une forme de tautologie si rien n'est ajouté sinon que les hommes cherchent à satisfaire leurs besoins et leurs envies dans un monde où la rareté est la norme plus que l'exception. Ainsi clairement, chacun désire acquérir du pouvoir afin de satisfaire ses envies, ce qui est implicite au concept même d'envie.

Pourtant, il ne découle pas de ce truisme que les hommes cherchent à obtenir du pouvoir sur les autres, c'est à dire obtenir des effets désirés sur leurs actions ou leurs attitudes. Obliger ou induire les autres à faire l'effort nécessaire à l'obtention de l'un de ses besoins ou envies est probablement l'un des moyens d'obtenir satisfaction les plus efficaces, et qui approche même de la gratification instantanée.

Le pouvoir sur les autres est alors un instrument redoutablement efficace pour atteindre une large gamme d'objectifs. En particulier, de nombreux auteurs récents, tels que Parsons (1969) ou encore Luhmann (1975) ont décrit le pouvoir comme un moyen au même titre que l'argent, l'amour, la vérité ou encore les compétences linguistiques. En ce sens, je vais aller plus loin en affirmant que le pouvoir social est très probablement l'outil universel voire suprême dans le sens où c'est de celui là que découle tous les autres. On a déjà indiqué à ce titre qu'il n'y avait pas de pouvoir social sans interaction sociale.

Pour autant la différence entre pouvoir « de » et pouvoir « sur » reste importante. Mais même pour Hobbes, le pouvoir social reste quelque chose d'instrumental, un moyen de sauvegarde contre autrui. En ce sens il ne peut être crédité de l'idée que le pouvoir social serait désiré en lui même.

S'il existait une telle volonté de puissance élémentaire, l'impulsion élémentaire qui en serait à l'origine serait sûrement la propension à l'agression. En étudiant l'agression en tant que l'une des deux pulsions humaines élémentaires, Freud est plus hobbesien que Hobbes. Pour Freud, l'agression est une externalisation de l'instinct primal de suicide ou de mort, mais il se réfère également souvent à l'agression comme à quelque chose d'inné. Il fait de l'agression quelque chose d'intrinsèquement satisfaisant et à part le cas où il n'est qu'un outil destiné à permettre la satisfaction d'autres désirs, ce qui va au delà de la vision instrumentale de Hobbes. Mais même si les psychanalystes freudiens les plus orthodoxes ont rejeté l'idée

d'instinct de mort, ils continuent à penser que les instincts hostiles ou agressifs sont universels à l'humanité.

La volonté de puissance est également au cœur de la pensée de Nietzsche, de manière très explicite. On se doit donc d'en dire un mot, bien qu'il faille comprendre cette volonté comme étant beaucoup plus large que ce que j'ai défini comme étant le pouvoir social. Ainsi, la volonté de puissance est avant tout un concept inventé par le philosophe, puis un projet de livre abandonné à la fin de l'année 1888. C'est aussi une compilation des fragments posthumes publiés et présentés comme son œuvre principale, mais dont la nature falsificatrice est souvent évoquée.

Pour revenir au concept qui nous intéresse ici, la volonté de puissance ou volonté de domination, ou encore volonté de possession, c'est la vie même selon Nietzsche (1883) : partout où il y a vie, il y a volonté de puissance. Elle n'est pas un principe métaphysique, comme la volonté d'exister ou volonté de vivre de Schopenhauer ; elle ne se « manifeste » pas, elle est simplement une autre manière de dire la vie, de définir la vie, qui est alors un rapport entre le fort et le faible. Mais elle est surtout volonté de dépassement de soi, en se mettant soi-même en situation de danger « par amour pour la puissance ». Et la « volonté de vérité » est également volonté de puissance en tant que « volonté de rendre pensable tout l'être », qui doit se plier à la connaissance, s'assujettir à l'esprit pour en devenir le miroir, l'image réfléchie. C'est ce qu'ont fait les créateurs de valeurs de « ce que le peuple croit être le bien et le mal » : ce sont eux qui, avec leur volonté de puissance, ont remis les valeurs, comme patrimoine de croyances morales, entre les mains de ce que Nietzsche appelle le « peuple ».

On comprend dès lors que s'il en fait un concept aussi universel, c'est qu'il implique une définition largement plus vaste que la nôtre. La volonté de puissance est intrinsèque à toute vie humaine

Pour illustrer le point précédent prenons l'exemple d'un guerrier, comme d'un décideur politique ou encore un artiste, aussi éloignés que possible, mais qui expriment également par leurs activités une volonté de puissance. Il suit de cet exemple qu'aucun mouvement artistique, aucun parti politique et aucune idéologie ne peuvent véritablement se réclamer de la volonté de puissance comme s'il s'agissait d'un programme à réaliser, d'un impératif à suivre, puisque tout artiste, tout parti, toute idéologie, quels qu'ils soient, sont déjà l'expression d'une volonté de puissance. C'est donc cette volonté de puissance particulière qu'il faut analyser en tant que Volonté de puissance : dans l'exemple ci-dessus, le barbare est



une forme brutale et stupide de volonté de puissance. L'homme politique, puis surtout l'artiste en sont une forme plus raffinée, plus haute, ce qui permet de constituer une échelle de valeurs qui tient compte du fait que la réalité la plus fruste de l'homme est la barbarie, mais que la culture, sous certaines conditions, est le degré le plus haut de la puissance, le degré qui a le plus de valeur, du moins dans le monde humain.

## **2.2- La caractérisation moderne de la volonté de pouvoir.**

Selon le raisonnement de Wrong que l'on va à nouveau suivre, pour la plupart des hommes de pouvoir, la recherche de puissance est, si elle existe, certainement plus une source de motivation forgée et modérée par la société qu'un simple instinct primitif. L'exercice du pouvoir institutionnalisé dans nos sociétés contemporaines n'implique que très peu de satisfactions directes et corporelles mais consiste plus à manipuler et maîtriser des symboles abstraits qu'à communiquer des décisions à travers des moyens relativement impersonnels. L'image du patron d'industrie à son bureau en train de dicter des directives à une secrétaire semble appropriée. Les positions de pouvoir sont généralement très largement rémunérées d'un point de vue financier, mais impliquent également beaucoup de prestige. S'il est désiré pour obtenir de l'argent ou du prestige, le pouvoir ne serait pas valorisé en tant que tel mais bien comme un moyen pour satisfaire d'autres besoins.

De fait, la volonté de puissance semble être à la fois moins psychologiquement primitive et moins universelle chez les êtres humains que le désir pour les récompenses matérielles ou de prestige. Néanmoins, le prestige important associé aux positions de pouvoir rend difficile la séparation entre l'appréciation du pouvoir de celle du prestige qui l'accompagne. Pour certains, dont Bertrand Russel, il n'y a pas de différence entre les deux. Pour ce dernier, le pouvoir est désiré à la fois en lui-même et pour tout ce qu'il permet. On retrouve la même idée chez Laswell (1948), pour qui le pouvoir a une valeur intrinsèque et une valeur en tant qu'instrument pour obtenir de nouvelles valeurs tels que la richesse, le prestige ou encore le respect. Il caractérise alors l'homme politique comme celui qui va rechercher le pouvoir comme moyen de lutter contre la privation. Le pouvoir est alors recherché afin de surmonter la faible estime qu'il a de soi, en changeant ses propres caractéristiques, mais aussi celles de son environnement.

Il est difficile d'énoncer une vérité universelle sur la question de la volonté de pouvoir, sinon que de constater qu'elle est plurielle et va varier d'un individu à l'autre. Les motivations de ceux qui cherchent et détiennent du pouvoir social sont composées d'une importante variété d'impulsions fondamentales à l'être humain, qui ont ensuite été manipulées, canalisées, sublimées ou au contraire refoulées par leur expériences et leurs interactions sociales. Il est quand même possible de distinguer la prédominance d'un type particulier de motivation sur une autre chez un individu, même s'il n'existe pas de correspondance directe dans les formes de comportement comme la recherche et l'exercice de pouvoir sur autrui, et les motivations sous-jacentes, comme par exemple la volonté de pouvoir qui traduit des pulsions agressives latentes.

Dès lors, il semble plus raisonnable d'établir une classification des orientations des individus vis-à-vis du pouvoir. Winter (1973) propose une table révisée de celle de Lasswell et Kaplan (1950), classifiant les diverses formes de pouvoir et d'influence en fonction des objectifs que l'on recherche. On la retrouve reproduite en annexes, dans la table 4.

Cette table est excessivement complète puisqu'elle dépasse assez largement le cadre strictement défini du pouvoir social. On la retrouve en annexe 1.

Si elle permet d'avoir une idée sur l'ampleur du phénomène à l'œuvre, elle présente quand même quelques limites au regard de notre approche. La première, et la plus importante d'entre elle, c'est qu'elle est trop complète et expose des éléments qui ne rentrent pas dans notre définition du pouvoir. En outre, elle n'établit pas de distinction claire entre pouvoir et influence, comme on l'a fait dans le premier paragraphe. Enfin, si elle est très utile pour le psychologue, elle ne me semble que peu utile à l'économiste, la raison étant qu'elle implique trop d'éléments très difficilement mesurables ou au moins observables.

## 2.3 Préférence pour le pouvoir

Jusque-là on a utilisé le terme volonté de pouvoir plutôt que celui de préférence pour le pouvoir. Volonté de pouvoir est un terme commun pour désigner, de manière très intuitive, le fait qu'un individu est attiré par le pouvoir et qu'il va chercher à en obtenir. La volonté de pouvoir, ou la motivation pour le pouvoir n'a jamais été définie explicitement, sinon comme la recherche de ce qui est défini comme étant le pouvoir.

L'économie fait appel à une notion plus précise pour exprimer ce sentiment. La notion de préférence fait alors référence à un ensemble d'hypothèses axiomatisées liées à un choix réel

ou théorique entre plusieurs alternatives et à la possibilité de les classer par ordre selon un degré de satisfaction, ou utilité. C'est à cette notion précise à laquelle on fait référence avec la préférence pour le pouvoir. Préférence pour le pouvoir implique que l'on préfère, au sens de l'axiomatique de la préférence, une alternative qui implique plus de pouvoir, tel qu'on l'a défini, à une alternative qui en implique moins, toutes choses égales par ailleurs.

On raisonne à partir d'une fonction d'utilité  $U_i$  associée à un agent  $i$  en deux parties. La première partie est « classique », c'est-à-dire constituée par l'utilité monétaire des individus, notée  $u_i$ . La seconde partie est relative au pouvoir de l'agent  $i$ , noté  $P_i$ .

On note  $U_i(u_i, P_i)$  l'utilité de l'agent  $i$  et  $\succsim$  la relation de préférence faible (réflexivité, transitivité, complétude et continuité). L'agent  $i$  manifeste de la préférence pour le pouvoir si pour un niveau de pouvoir  $P_1 > P_2$ , le panier  $(\bar{u}, P_1) \succsim (\bar{u}, P_2)$ , c'est-à-dire que  $U_i(\bar{u}, P_1) \geq U_i(\bar{u}, P_2)$  pour un niveau d'utilité monétaire  $\bar{u}$  fixe.

On fait ensuite la différence entre préférence pour le pouvoir potentiel et préférence pour le pouvoir effectif. On représente ceci comme l'a fait Wrong (1995) dans un contexte très sociologique. De manière beaucoup plus simple il propose un tableau à double entrée en quatre parties.

La table 4 présente l'objectif de recherche de pouvoir, moyen ou fin en soi, en fonction des types de pouvoir : pouvoir potentiel ou pouvoir effectif.

		Objectif de recherche du pouvoir	
		Pouvoir Potentiel	Pouvoir Effectif
Type de recherche du pouvoir	Moyen	A	C
	Fin en soi	B	D

Table 2.1 : Classification des orientations individuelles envers le pouvoir.

Le cas A correspond à la situation où un individu va rechercher le pouvoir comme un moyen, individuel ou collectif en accumulant des ressources et des moyens, sans avoir à l'esprit de nécessairement en faire usage. Il s'agit finalement du cas le plus proche de celui de Hobbes, où la recherche de pouvoir n'est qu'un moyen, en particulier de sécurité. C'est par exemple le cas du politicien professionnel ordinaire, un apparatchik qui vit uniquement de la politique. L'officiel corrompu ou la star à la recherche de gloire rentrent également dans cette catégorie comme des extrêmes. De manière moins extrême, c'est aussi plus simplement le cas

de l'employé qui va chercher à obtenir des responsabilités afin d'augmenter son revenu. On appelle ce cas **préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel**.

Le cas B considère le pouvoir potentiel comme une fin en soi. On pourrait appeler ce phénomène « l'effet Picsou » ou « effet Harpagon », de celui qui ne recherche le pouvoir potentiel, en soi, sans imaginer en faire usage. C'est un cas qui pourrait probablement expliquer les phénomènes de malédiction du vainqueur dans les enchères, pour lesquels on observe un investissement supérieur au gain assumé. C'est le cas de **préférence pure pour le pouvoir potentiel**.

Le cas C indique que l'on va rechercher le pouvoir effectif comme un moyen pour d'autres fins. Il s'agit de celui qui va rechercher le pouvoir, en en faisant effectivement l'usage, comme un moyen pour d'autres fins. L'homme politique, ou plus généralement le décideur qui recherche le pouvoir au service d'un idéal, de valeurs ou encore au profil d'un groupe auquel il appartient est un bon exemple. Ce groupe peut être une nation, une institution, une église, un groupe ethnique, une classe sociale, un parti politique etc. Dans tous ces exemples, l'engagement pour un tel but implique une discipline dans la recherche de pouvoir. Il évite également, en général, de s'y abandonner et de le savourer comme une sensation subjective. C'est le cas que l'on nomme **préférence instrumentale pour le pouvoir effectif**.

Le cas D enfin concerne les individus qui cherchent à faire valoir leur pouvoir, c'est-à-dire en faire usage, uniquement comme source de satisfaction intrinsèque. Le cas D représente le psychopathe, le paranoïaque et le leader narcissique décrit par Freud et Slater. Il dispose d'un ego surdimensionné et d'un sur-ego sous dimensionné qui lui impose peu de restrictions. Il s'agit du stéréotype classique de la personne à la recherche du pouvoir selon Machiavel, soutenu par une faim insatiable d'imposer sa volonté. Les tyrans cruels et autres conspirateurs de l'histoire en sont un bon exemple, de Cesare Borgia à Staline, en passant par Hitler. On parle alors de **préférence pure pour le pouvoir effectif**.

Chacune des orientations pourrait être reprise à un certain degré pour présenter par exemple un homme politique tant les motivations à l'œuvre sont complexes. De fait, la distinction de quatre cas d'école n'est pas synonyme de d'absence d'hybridation. La sagesse populaire voudrait ainsi qu'un homme politique présente un peu des quatre cas : le cas A et C pour avancer ses idées et son parti, les cas B et D correspondant au simple plaisir de la responsabilité politique, à la fois d'être en position pour le cas B, mais aussi de compter dans le cas D.

Ce qui est valable pour un homme politique est tout à fait généralisable à tout décideur dans une organisation sociale. L'entrepreneur fait avancer ses projets (cas A et C) tandis qu'il évolue socialement (en terme de salaire, statut, prestige, etc) à mesure qu'il accumule du pouvoir potentiel (cas B), ou qu'il jouit de l'impact qu'il a sur son environnement (cas D), directement via son activité principale (impact sur ses marchés, ses employés, sa communauté), ou en marge de celle-ci (sponsoring, mécénat, activités caritatives etc).

C'est aussi le cas du manager. McClelland et Burnham (1976) distinguent trois types de managers selon leur motivation pour le pouvoir. Les managers « affiliés » recherchent le pouvoir avant tout pour se réaliser, comme une forme de reconnaissance (cas B). Les managers « à fort pouvoir personnel » le recherchent en tant que tel, à des fins personnelles plus que pour le compte de leur organisation (cas D). Enfin les managers « institutionnels », comme les managers à pouvoir personnel ont besoin d'exercer pouvoir et influence. A l'inverse de ces derniers, ils ont pour objectif d'utiliser ce pouvoir au bénéfice de l'avancement de leur entreprise (cas C).

On peut tout à fait retrouver ces distinctions chez tout décideur économique : banquier, directeur des ressources humaines, directeur financier, responsable de syndicat, lobbyiste etc.

De manière un peu plus formelle, la composante  $P_i$  du pouvoir dans l'utilité des individus comprend deux parties, l'une relative au pouvoir potentiel, et l'autre relative au pouvoir effectif tel que  $P_i$  ( $PP_i, PE_i$ ).

Nous allons donc considérer pendant toute notre étude la fonction d'utilité de l'agent  $i$   $U_i(u_i, \xi_i P_i (PP_i, PE_i))$  où  $u_i$  est la partie monétaire de l'utilité,  $\xi_i$  le paramètre de préférence de  $i$  pour le pouvoir et  $P_i (PP_i, PE_i)$  représente la partie de l'utilité relative au pouvoir, en fonction de ses diverses dimensions que l'on a vu précédemment. On se rappelle notamment que  $PP_i = f(BP_i, MP_i)$  et  $PE_i(x_n, j) = g(ANP_i(x_n, j), CP_i(x_n, j), FP_i(x_n, j), AP_i(x_n, j), IP_i(x_n, j))$ .

Si  $\xi_i = 0$ , alors l'agent n'a pas de préférence pour le pouvoir. Au contraire si  $\xi_i > 0$ , alors l'agent a une préférence positive pour le pouvoir. Par hypothèse  $U_i$  est une fonction croissante de  $\xi_i$  tel que  $\frac{\delta U_i}{\delta \xi_i} > 0$ .

En utilisant notre définition précédente du pouvoir en deux parties : pouvoir effectif et pouvoir potentiel, nous pouvons de la même manière définir une préférence pour le pouvoir potentiel, et une préférence pour le pouvoir effectif. Ceci signifie que les individus sont, dans le premier cas, intéressés par le pouvoir potentiel dont ils peuvent disposer, sans pour autant

en faire usage. Dans le second cas, ils ne sont clairement satisfaits que s'ils font effectivement usage de leur pouvoir.

On s'assure qu'il y a préférence pour le pouvoir dès lors que  $\frac{\delta U_i}{\delta P_i} > 0$ , c'est-à-dire dès lors que l'utilité de  $i$  augmente avec son pouvoir, pour une utilité monétaire donnée. Le cas de préférence pour le pouvoir potentiel correspond à la situation où  $\frac{\delta U_i}{\delta PP_i} > 0$  tandis que celui de préférence pour le pouvoir effectif correspond à  $\frac{\delta U_i}{\delta PE_i} > 0$ .

On peut préciser les cas de pouvoir les cas de préférence pure et instrumentale selon le caractère complémentaire ou substituable de l'utilité monétaire et du pouvoir. On parle de préférence instrumentale pour le pouvoir lorsqu'utilité monétaire et pouvoir sont des compléments, c'est-à-dire  $\frac{\delta u_i}{\delta P_i} > 0$ . Au contraire, on parle de préférence pure pour le pouvoir lorsque pouvoir et utilité monétaire sont des substituts, c'est-à-dire quand  $\frac{\delta u_i}{\delta P_i} \Big|_{U_i=\bar{U}} < 0$ .

La table 4 se réécrit de la manière suivante :

		Objectif de recherche du pouvoir	
		Pouvoir Potentiel	Pouvoir Effectif
Type de recherche du pouvoir	Moyen	$\frac{\delta u_i}{\delta PP_i} > 0$	$\frac{\delta u_i}{\delta PE_i} > 0$
	Fin en soi	$\frac{\delta u_i}{\delta PP_i} \Big _{U_i=\bar{U}} < 0$	$\frac{\delta u_i}{\delta PE_i} \Big _{U_i=\bar{U}} < 0$

Table 2.2 : Modélisation des orientations individuelles envers le pouvoir.

## **Partie 2 : Pouvoir potentiel et pouvoir effectif : une identification expérimentale.**

# Chapitre 3 : Une étude expérimentale de la préférence pour le pouvoir.

## 3.1- Introduction.

Le pouvoir social est la « capacité qu'ont certaines personnes à produire des effets attendus et désirés sur d'autres personnes » (Wrong, 1995). Par capacité il faut comprendre le caractère dispositionnel du pouvoir, qui s'exerce, ou non. Le caractère social est également essentiel puisqu'il n'y a pas de pouvoir pour l'individu socialement isolé. De là, en tâchant d'éviter la double erreur d'exercice et de véhicule selon Morriss (2002), nous considérons que le pouvoir est à la fois une chose que l'on possède, en amont, appelé pouvoir potentiel, et une chose que l'on peut décider d'exercer, c'est le pouvoir effectif. Pouvoir effectif et pouvoir potentiel sont chacun composés de déterminants hérités des travaux de Dahl (1957) et Harsanyi (1962)<sup>1</sup>. En ce sens, notre définition cherche à généraliser cette approche, dont Zusman et Rausser sont également les héritiers<sup>2</sup>, afin d'inclure toutes les relations de pouvoir, et pas seulement celles de négociation.

La préférence pour le pouvoir social est une définition à la fois formelle et opérationnelle de l'idée, très ancienne, de volonté de puissance que l'on retrouve de Platon à Hobbes, de Saint Augustin à Machiavel, sans oublier Nietzsche. Pour ces auteurs classiques, de même que pour de nombreux psychologues contemporains<sup>3</sup>, la recherche constante de pouvoir explique une large part de la nature humaine et des origines de la société. C'est pourtant une idée pratiquement absente de la science économique (sinon Bosco, 2009), ce qui s'explique par la présence très marginale de l'idée même de pouvoir en économie (Bartlett, 1989).

La notion de préférence<sup>4</sup> fait référence à l'ensemble des hypothèses axiomatisées liées à un choix réel ou théorique entre plusieurs alternatives et à la possibilité de les classer par ordre selon un degré de satisfaction, ou utilité. La préférence pour le pouvoir implique que l'on préfère, au sens de l'axiomatique de la préférence, une alternative qui implique plus de

---

<sup>1</sup> Cf. premier chapitre.

<sup>2</sup> Par exemple Zusman, 1976, Zusman et Amiad, 1977, Rausser et Zusman, 1991, 1992, Zusman et Rausser, 1990, 1992 ou encore Zusman, 1992.

<sup>3</sup> Sans chercher à être exhaustif, on peut citer notamment les travaux de Cartwright (1959) French et Raven, 1959, Kipnis, 1976, Ng, 1980, Brauer et Bourhis, 2006, Poppe, 2003, ou encore Van Dijke et Poppe, 2006.

<sup>4</sup> La notion de préférence pour le pouvoir est définie et largement débattue dans le chapitre 2.



pouvoir social, tel qu'on l'a défini, à une alternative qui en implique moins, toutes choses égales par ailleurs. On distingue ensuite la préférence pour le pouvoir effectif puis potentiel. Enfin, on fait la distinction entre préférence instrumentale, lorsque qu'avoir plus de pouvoir augmente également l'utilité monétaire, et préférence pure, lorsque plus de pouvoir se fait à un coût monétaire.

L'observation de la préférence pour le pouvoir n'est en rien évidente. Ceci s'explique d'abord parce que les gens motivés par le pouvoir n'en font jamais l'étalage, et lui préfèrent des explications comportementales en termes d'abstractions idéalistes telles que le « service », le « devoir » ou encore la « responsabilité » (Winter, 1973).

Ceci s'explique ensuite parce que d'autres préoccupations sociales peuvent venir biaiser l'observation de ce phénomène. Une décision de pouvoir peut être le fait d'une forte préférence pour le pouvoir, mais peut tout aussi bien relever de ses conséquences. Peuvent alors intervenir une forme d'altruisme (pur, ou impur<sup>5</sup>), l'aversion à l'iniquité (par exemple Fehr et Schmidt, 1999) ou encore la malveillance (Abbink, 2009).

La méthodologie expérimentale, en contrôlant à la fois l'environnement des sujets et les décisions qu'ils ont à prendre, permet d'isoler ce type de préférence.

L'objet de ce chapitre est alors de développer un modèle et un protocole qui permettent d'arriver à ce résultat. Les objectifs secondaires sont ensuite de mesurer cette préférence pour le pouvoir, puis d'étudier ce qui peut l'expliquer, ou au contraire avoir un impact sur elle.

Harsanyi (1962a) est le premier à modéliser une relation de pouvoir social dans le cadre d'un jeu de négociation à la Nash (1950). Ces jeux de négociations, en théorie des jeux coopératifs, dans un cadre relativement peu structuré, ont fait l'objet de plusieurs expériences dans les années 1980<sup>6</sup>.

Nous avons exploré cette voie de manière théorique<sup>7</sup> et expérimentale. Les résultats n'ont pas été à la hauteur de nos attentes. En particulier, la situation de négociation à la Nash conduit à des effets qui ne sont pas suffisamment tranchés, et ne permettent pas de mettre clairement en évidence la préférence pour le pouvoir.

---

<sup>5</sup> Cf. Andreoni 1989 et 1990 pour l'effet d'altruisme impur ou « warm glow ».

<sup>6</sup> Cf. Roth (1995) pour une présentation de ces travaux.

<sup>7</sup> Cf. en annexe 2 pour un exemple de modélisation d'un jeu à la Harsanyi (1962a) avec préférence pour le pouvoir.

Cette ambiguïté nous a conduits à adopter un modèle simplifié en deux étapes où chacune a pour objectif de faire apparaître l'un des deux types de préférence pour le pouvoir : potentiel ou effectif.

La première étape, relative au pouvoir potentiel, correspond à un jeu de « rent-seeking » (Tullock, 1980), où la recherche de rente satisfait à une situation d'investissements à fonds perdus par des groupes indépendants à la poursuite d'un prix exogène, souvent la rente politique. On trouve une formulation très similaire dans les jeux de tournois, par exemple chez Dixit (1987). L'esprit est également identique, bien que simplifié, selon l'approche de Hirshleifer (1991) dans sa modélisation d'une relation de pouvoir<sup>8</sup> qui aboutit à une relation de domination.

La seconde étape, d'exercice du pouvoir, relève du cas polaire de la négociation où l'un des deux joueurs dispose d'un pouvoir total sur l'autre, et peut alors imposer sa décision. On se retrouve alors dans une situation de jeu du dictateur (par exemple Forsythe, Horowitz et Savin, 1994). Le jeu du dictateur est une évolution du jeu de l'ultimatum (Guth et al., 1982), lui-même une évolution du jeu de négociation à la Nash qui, on vient de le voir, pose le souci de la clarté des observations, malgré les nombreuses applications de Zusman et Rausser (1977, 1978, 1990, 1991, 1992).

Ce chapitre se déroule en six sections. La première section est introductive. Dans la deuxième section, on présente ce jeu du pouvoir en deux étapes, sous forme théorique. On cherche en outre à caractériser non pas son équilibre, peu intéressant pour l'identification de la préférence pour le pouvoir, mais les seuils théoriques des choix au-delà desquels une telle préférence est manifeste.

La troisième section est consacrée à la présentation du design expérimental que l'on retient ici. On choisit un design 3 x 2 afin de mettre en évidence les quatre types de préférence pour le pouvoir (préférence pure ou instrumentale, et pouvoir potentiel ou effectif). Les trois traitements principaux font référence à chaque étape du jeu du pouvoir : la première étape isolée qui correspond à un jeu de rent-seeking, la seconde étape isolée qui est une version du jeu du dictateur et enfin le jeu complet. Pour ces trois traitements, les sujets se trouvent être en groupes de deux ou quatre personnes. Ce découpage du jeu en étapes, avant de les regrouper,

---

<sup>8</sup> Il s'agit ici de pouvoir potentiel. Il n'y a pas d'exercice de pouvoir, en soi, sachant que concurrence et pouvoir sont mutuellement exclusifs (Friedman, 1962). En revanche, c'est en se faisant concurrence que les sujets cherchent à obtenir ou à renforcer leur pouvoir. Le pouvoir se manifeste alors, à la fin du jeu, comme la position relative par rapport à l'autre et qui aboutit à une position dominante à valeur de statut hiérarchique.

permet d'isoler les comportements de préférence pour le pouvoir les uns des autres. Nous présentons ensuite les spécificités de ces traitements.

Nous indiquons quelles sont les hypothèses que nous cherchons à tester dans la quatrième section. On fait cinq types d'hypothèses : celles d'identification de la préférence pour le pouvoir, celles relative aux éventuels effets de traitements, l'hypothèse d'estimation des préférences d'autrui selon laquelle il n'existe pas de différence entre les estimations des préférences d'autrui et les siennes, l'hypothèse de corrélation entre les deux types de préférence pure pour le pouvoir, et enfin les hypothèses socio-démographiques qui ont pour objet l'étude de l'impact de ces caractères sur les choix des sujets.

La cinquième section a pour objectif d'énoncer les résultats de ces expériences. On montre en outre, et c'est notre résultat le plus spectaculaire, que préférence pour le pouvoir potentiel et pour le pouvoir effectif apparaissent de manière claire, à la fois dans leurs composantes pures et instrumentales. De même, si les effets de traitement sont relativement peu significatifs, on établit qu'il existe une forte corrélation positive entre préférence pure pour le pouvoir potentiel et effectif. Enfin, il est notable que le sexe joue un rôle important, et les hommes manifestent plus de préférence pour le pouvoir que les femmes dans les traitements correspondant au jeu complet.

La sixième section, enfin, permet de présenter des résultats de manière synthétique puis de proposer une discussion et un prolongement les concernant.

### **3.2- Modélisation.**

Le jeu du pouvoir est constitué de deux étapes que nous allons présenter dans l'ordre. Chaque étape du jeu est destinée à mettre en évidence une des deux dimensions du pouvoir. Ainsi, la première étape est une étape d'accumulation de pouvoir tandis que la seconde est une étape d'exercice du pouvoir.

Dans un second temps, nous indiquerons le seuil de surinvestissement en l'absence de préférence pure pour le pouvoir. Ce seuil est déterminant pour la mise en évidence, une fois en laboratoire, de ces types de préférence. A contrario, l'observation des équilibres n'a pas d'intérêt en soi pour ce travail, nous n'en dirons donc qu'un mot.

### 3.2.1- Présentation d'un jeu de pouvoir.

*Etape 1 :*

L'économie comprend uniquement deux agents  $i$  et  $j$ . Au début de l'étape, chacun dispose d'une dotation de départ d'un montant  $w_i$  et  $w_j$ , respectivement.

Les deux agents sont en concurrence pour obtenir une rente exogène, comme dans un tournoi. Les deux joueurs doivent décider d'un investissement noté  $I_i$  pour l'agent  $i$  et  $I_j$  pour l'agent  $j$ . Cet investissement correspond à la stratégie de chaque joueur, tandis que l'ensemble de stratégies pour chacun d'eux est tel que  $I_i \in [0, w_i]$ .

Celui des deux qui investit le plus gagne une rente  $r_A \in \mathbb{R}^+$ , plus une position hiérarchique d'autorité lors de la seconde étape. Celui qui investit le moins gagne une rente  $r_B \in \mathbb{R}^+$ , telle que  $r_A > r_B$ . En cas d'égalité des investissements, un tirage au sort détermine lequel des deux gagne  $r_A$ , l'autre gagnant  $r_B$ .

On note  $p$  la probabilité que le joueur  $i$  remporte la rente  $r_A$ , et donc  $1-p$  la probabilité complémentaire que le joueur  $j$  gagne. Cette probabilité  $p$  est une fonction indéfinie de  $I_i$  et  $I_j$ . Par ailleurs, on introduit  $\xi$  comme la préférence pure pour le pouvoir potentiel de chacun des joueurs. C'est une constante subjective propre à chaque joueur, et qui se manifeste dès lors que le joueur a remporté le jeu, c'est-à-dire qu'il a investi plus que l'autre.

Les fonctions d'espérance de gain pour les deux joueurs s'écrivent alors de la manière suivante :

$$g_i = w_i - I_i + p r_A (1 + \xi_i) + (1 - p) r_B \quad (1)$$

$$g_j = w_j - I_j + (1 - p) (1 + \xi_j) r_A + p r_B \quad (2)$$

Ces fonctions de gains comportent deux dimensions importantes. La première concerne l'utilité strictement monétaire de chaque agent et correspond à la partie  $w_i - I_i + p r_A + (1 - p) r_B$  de l'équation. La seconde dimension fait référence à l'utilité psychologique liée à la préférence pure pour le pouvoir potentiel, que l'on note donc  $p r_A \xi_i$  dans cette équation. En l'absence de préférence pure pour le pouvoir potentiel, cette partie de l'équation est nulle.

Etape 2 :

On appelle joueur A celui des deux, i ou j, qui a investi le plus lors de la première étape. L'autre joueur est donc le joueur B et n'a rien à faire lors de cette étape.

Le joueur A doit choisir une option  $X_n \in X (X_1, \dots, X_n, \dots, X_N)$  parmi plusieurs, qui a des conséquences sur les deux joueurs. Chaque option  $X_n (x_A, x_B)$  est définie par un impact  $x_A \in \mathbb{R}^+$  sur le joueur A et un impact  $x_B \in \mathbb{R}$ , sur le joueur B.

On note  $\gamma_A$  le terme de préférence pure pour le pouvoir effectif du joueur A. Le déterminant du pouvoir étudié ici est l'impact de la décision de A sur B. La préférence pure  $\gamma_A$  pour le pouvoir est alors liée à la valeur absolue de  $x_B$ .

Les fonctions d'utilité, à la fin du jeu, pour les deux joueurs, sont alors les suivantes (avec  $I_A > I_B$ ) :

$$u_A = w_A - I_A + r_A + x_A + \gamma_A |x_B| \quad (3)$$

$$u_B = w_B - I_B + r_B + x_B \quad (4)$$

On définit l'option  $X^* (x_A^*, x_B^*)$  comme l'option qui rapporte le plus au joueur A, de telle sorte que  $x_A^* > x_A$  pour toute action  $X_n (x_A, x_B) \neq X^* (x_A^*, x_B^*)$ .

On ajoute alors un dernier élément important de cohérence tel que  $x_B = f(x_A)$  avec  $\frac{\partial x_B}{\partial x_A} < 0$ . Cette condition implique que le coût du pouvoir, qui est la différence entre le gain lié au choix de  $X_n$  et le gain lié à l'option  $X^*$ , noté  $x_A - x_A^*$ , est croissant avec l'impact du pouvoir  $|x_B|$ . Formulé autrement, augmenter son impact sur l'autre implique de payer plus, ou de gagner moins.

<b>Pouvoir Potentiel</b>						
<i>Bases</i>			<i>Moyen</i>			
Dotation $w_A - I_A + r_A$ et position de dictateur			Décision unilatérale hiérarchique, domination passive			
<b>Pouvoir Effectif</b>						
<i>Ampleur</i>	<i>Anticipation</i>	<i>Coût</i>	<i>Force</i>	<i>Portée</i>	<i>Quantité</i>	<i>Impact</i>
Options						
$X_n$	-	$x_A - x_A^*$	-	joueur B	1	$ x_B $

Table 3.1 : Matrice des déterminants du pouvoir dans le jeu du pouvoir.

On peut représenter ce jeu dans le cadre d'une matrice du pouvoir afin d'isoler chacun de ses déterminants. La table 3.1 représente alors les déterminants du pouvoir présents dans ce jeu.

### 3.2.2- Seuil de surinvestissement.

Le jeu comporte deux étapes et on doit donc raisonner par récurrence amont.

*Etape 2 :*

Le joueur A doit choisir une option  $X_n$  parmi un ensemble  $X$ . Il va logiquement choisir l'option qui maximise son utilité, sous l'hypothèse de préférences égoïstes.

On note alors  $X' = (x'_A, x'_B)$  l'option préférée par A, de telle sorte que :

$$X' \succcurlyeq X_n \Leftrightarrow x'_A + \gamma_A |x'_B| \geq x_A + \gamma_A |x_B| \text{ pour toute option } X_n.$$

La préférence pure pour le pouvoir effectif se manifeste à la double condition que :

$$x'_A < x_A^*, \text{ et que } |x'_B| > |x_B^*|.$$

*Etape 1 :*

On peut réécrire les relations (1) et (2) à partir de la solution précédente :

$$g_i = w_i - I_i + p (1 + \xi_i) (r_A + x'_{A=i} + \gamma_{A=i} |x'_{B=j}|) + (1 - p) (r_B + x_B) \quad (5)$$

$$g_j = w_j - I_j + (1 - p) (1 + \xi_j) (r_A + x'_{A=j} + \gamma_{A=j} |x'_{B=i}|) + p (r_B + x_B) \quad (6)$$

Il n'existe pas d'équilibre en stratégie pure pour ce jeu. De même, le jeu est simultané, sans aucune forme d'engagement ou de signalement préalable. Il n'y a donc pas de forme pratique pour exposer la solution au programme de maximisation de  $g_i$  sous contrainte que  $I_i \leq w_i$ . Pour reprendre l'expression de Lockard et Tullock (2001), la caractérisation des jeux de rent-seeking ou de tournoi est un véritable « borbier intellectuel ».

En revanche, et c'est ce qui compte ici, on peut déterminer le seuil au-delà duquel il n'est pas intéressant d'investir.

Ce seuil est atteint dès que  $- I_i + \xi_i (r_A + x'_{A=i} + \gamma_{A=i} |x'_{B=j}|) = r_B + x_{B=i}$  c'est-à-dire :

$$I_i = \xi_i (r_A + x'_{A=i} + \gamma_{A=i} |x'_{B=j}|) - (r_B + x_{B=i})$$

Ce seuil correspond à l'investissement maximal au-delà duquel ne rien investir est plus profitable. Il est croissant avec les deux types de préférence pure pour le pouvoir. En l'absence de préférence pure pour le pouvoir, ceci correspond à  $I_i = r_A + x_{A=i}^* - r_B - x_{B=i}^*$ .

### 3.3- Design Expérimental.

La finalité de cette expérience est avant tout de mettre en évidence les quatre types de préférences pour le pouvoir que l'on a définis : préférence pure et instrumentale pour le pouvoir potentiel ou effectif.

C'est la raison pour laquelle on met en place trois traitements initiaux. Les traitements « Pouvoir potentiel » (PP) et « Pouvoir effectif » (PE) isolent de manière artificielle les deux dimensions de pouvoir potentiel et de pouvoir effectif à partir d'une seule des deux étapes du jeu. Le traitement « Préférence pour le pouvoir » (P) permet aux sujets de participer au jeu complet et pour nous d'observer, par comparaisons, les différences de préférence avec les jeux tronqués, à une étape, qui deviennent des traitements de contrôle. On introduit enfin l'étude d'un effet de traitement : la taille du groupe, ce qui double le nombre de traitements, de 3 à 6<sup>9</sup>. On présente ces six traitements dans la première partie de cette section.

La deuxième partie de cette section présente les spécificités de cette expérience qui sont au nombre de quatre. Ces spécificités sont introduites avant tout pour mesurer ces préférences pour le pouvoir, une fois mises en évidence, via des mécanismes révélateurs. Elles sont de deux types. Le premier type de spécificité relève de l'introduction d'un dispositif d'ambiguïté selon Ellsberg (1961) qui permet d'évincer les autres types de préférences que celles pour le pouvoir, dans les traitements PE et P. Le second type concerne l'introduction de choix conditionnels pour les sujets, en plus des choix inconditionnels, comme dans le modèle ci-dessus. On le fait d'abord dans les traitements PP et P en utilisant la méthode stratégique selon Selten (1967). On le fait ensuite en introduisant un mécanisme BDM de révélation des préférences dans les traitements PE et P. On le fait enfin à partir d'un mécanisme de révélation indirecte des préférences, comme l'ont fait Epley et Dunning (2000). Pour chacun de ces trois cas, on va d'abord présenter la spécificité de traitement, pour ensuite la discuter.

La troisième partie de la section explique le déroulement des sessions expérimentales et résume l'agencement des étapes de chaque traitement.

---

<sup>9</sup> Les instructions de tous les traitements sont disponibles en annexes.

### 3.3.1- Traitements.

#### 3.3.1.1- Pouvoir potentiel (PP).

Le traitement « Pouvoir potentiel », noté PP, correspond au jeu de la première étape du modèle du pouvoir présenté ci-dessus. Les deux sujets du groupe disposent chacun d'une dotation  $w_i = w_j = 60$ .

Chacun d'eux doit décider, de manière simultanée, d'investir un montant  $I$  parmi 13 possibilités telles que  $I \in \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60\}$ .

Les rentes sont telles que le sujet qui investit le plus des deux obtient le rôle de joueur A et gagne  $r_A = 50$  tandis que l'autre, qui obtient le rôle de joueur B, gagne  $r_B = 10$ .

Le gain de chaque joueur à la fin de l'étape est égal à :  $(w - I + r)$ . Soit en toutes lettres :

Dotation initiale – investissement + gain lié au rôle

En cas d'égalité, le rôle de chaque sujet est tiré au sort de manière équiprobable.

Ce jeu n'a pas d'équilibre en stratégies pures, mais a une infinité d'équilibre en stratégies mixtes<sup>10</sup>. Les stratégies  $\{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35\}$  sont alors des stratégies d'équilibre.

Le seuil d'investissement est atteint pour  $I < 50 - 10 = 40$ , où 40 est une stratégie faiblement dominée.

On considère alors, à partir de nos définitions de préférence pour le pouvoir, qu'un sujet  $i$  manifeste de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel dès lors que  $I_i > 0$ , tandis qu'il manifeste de la préférence pure pour le pouvoir potentiel pour  $I_i > 35$ .

#### 3.3.1.2- Pouvoir effectif (PE).

Le traitement « Pouvoir effectif », noté PE, correspond au jeu de la seconde étape du modèle du pouvoir présenté ci-dessus.

---

<sup>10</sup> Une présentation des équilibres de ce jeu est disponible en annexes.



Les deux sujets ne connaissent pas leur rôle et doivent donc prendre leur décision comme s'il était dans la position de joueur A, celle de décideur. Un tirage au sort équiprobable en fin d'étape détermine lequel est effectivement le joueur A.

Chacun dispose d'une dotation initiale qui correspond au gain observé lors des traitements P que l'on détaille dans le paragraphe 3.1.3 suivant. Ceci est rendu nécessaire afin de rendre comparable les deux traitements<sup>11</sup>.

Chacun des deux sujets doit choisir parmi quatre options qui ont un impact sur chacun d'eux. Les quatre options sont  $W = (0, 0)$ ,  $X = (10, 2)$ ,  $Y = (7, 5)$  et  $Z = (4, 8)$ .

Le premier montant entre parenthèses représente le gain du joueur A et le second correspond au gain du joueur B. Ainsi par exemple, en choisissant l'option X, le joueur A gagne 10 tandis que le joueur B gagne 2.

En l'absence de préférence pure pour le pouvoir effectif, la théorie prédit que les sujets devraient choisir l'option X qui rapporte le plus. C'est également l'option que l'on considère comme impliquant la présence de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif : le sujet exerce un pouvoir sur l'autre afin de maximiser son utilité monétaire.

Le choix des options Y et Z manifeste la présence de préférence pure pour le pouvoir effectif puisque le sujet A est alors prêt à renoncer à son gain maximal (10) pour augmenter l'impact qu'il aura sur l'autre<sup>12</sup>.

On comprend rapidement la confusion possible qu'il existe entre préférence pure pour le pouvoir effectif, et d'autres préférences comme l'altruisme, par exemple. On utilise alors un mécanisme d'ambiguïté sur le gain des joueurs B, destiné à évincer toute possibilité d'interprétation de ce type. Plus exactement, le joueur A, en choisissant son option, n'a aucun moyen de savoir si son choix va conduire à un gain ou une perte pour B. On explique ce mécanisme dans la seconde partie de cette section.

Le choix de l'option W, enfin, implique la présence d'aversion pour le pouvoir, pour laquelle le sujet A renonce à un gain monétaire afin de ne pas avoir d'impact sur autrui.

---

<sup>11</sup> Cox (2004) utilise une méthode similaire afin de distinguer confiance et réciprocité dans un jeu de la confiance.

<sup>12</sup> Le choix de l'option Y implique une préférence pure pour le pouvoir  $\gamma_A = 1$ . Celui de l'option Z implique que  $\gamma_A > 1$ .

### 3.3.1.3- Préférence pour le pouvoir (P).

Le traitement «Préférence pour le pouvoir», noté P, correspond au jeu complet, comprenant chacune des deux étapes présentées jusque là. Il se déroule en deux étapes dont l'existence et le déroulement sont connus des sujets dès le début de l'expérience.

Comme pour le traitement PP, les deux sujets disposent d'une dotation  $w = 60$  et doivent décider d'un montant à investir, compris entre 0 et 60, en vue d'obtenir le rôle de joueur A. La rente associée à ce rôle est  $r_A = 40$  et non plus 50. On a procédé à une telle modification afin de rendre les deux traitements comparables, puisque lors de la seconde étape, le joueur A peut gagner 10 de manière certaine. La rente associée au rôle de joueur B reste  $r_B = 10$ .

Dans ce traitement P, la rente  $r_A$  de première étape plus le gain associé au choix de l'option X qui rapporte le plus en seconde étape est égale à la rente  $r_A$  du traitement PP, rendant les deux comparables.

Le résultat de la première étape n'est pas connu des sujets à la fin de celle-ci. Ils ne connaissent que leur investissement lors de la première étape, et donc leur capital à la fin de celle-ci.

Comme pour le traitement PE, on leur demande alors de faire comme s'ils avaient effectivement obtenu le rôle de joueur A et de choisir une option parmi les quatre possibles.

Le gain final de chacun est alors  $(w - I + r + x)$ , c'est-à-dire :

Dotation initiale - investissement + gain lié au rôle + impact de la décision de A selon le rôle.

### 3.3.1.4- La taille du groupe comme effet de traitement.

L'un des objectifs secondaires de ce travail est de comprendre ce qui pourrait avoir un impact sur ces préférences pour le pouvoir. Dans le chapitre 1, on a fait l'état de neuf déterminants du pouvoir. La portée du pouvoir, c'est-à-dire l'ensemble des personnes sur qui on exerce son pouvoir nous est apparu comme étant l'une des plus importantes, et surtout l'une des plus manifestes.

Guidé par l'intuition selon laquelle la préférence pour le pouvoir, de manière générale, devrait être plus forte lorsque le pouvoir s'exerce sur un plus grand nombre de personnes, on a développé un design tel que pour les trois traitements précédents, on utilise deux types de groupes de sujets. De là on obtient un design  $3 \times 2$ .

Le premier type de groupe correspond au cas que l'on a présenté jusque là et qui implique une paire de sujets. Il s'agit de la relation sociale la plus simple. On désigne ces traitements par 1v1 par la suite.

Le deuxième type regroupe quatre sujets. Dans ces conditions, on double la taille du groupe, et on triple le pouvoir en jeu, qui s'exerce non plus sur une mais sur trois personnes. On désigne ces traitements par 1v3 par la suite.

Les modalités des traitements à quatre sujets sont pratiquement identiques aux traitements à deux sujets. La seule différence concerne la seconde étape, pour laquelle il n'y a toujours qu'un unique joueur A (et qu'une seule rente  $r_A$ ) qui exerce son pouvoir sur non plus un mais trois joueurs B.

### **3.3.2- Spécificités de traitement.**

On présente quatre spécificités de traitements. La première spécificité implique la présence d'un mécanisme d'ambiguïté afin de s'assurer que les préférences observées concernent le pouvoir et pas autre chose.

Les trois autres spécificités concernent l'introduction de choix conditionnels pour les sujets. Jusque là on a étudié un jeu simultané à un coup. C'est la méthode traditionnelle, qui permet d'observer une unique décision d'un individu en situation. C'est ce que l'on appelle partie inconditionnelle. Les joueurs déterminent le montant de leur investissement en première étape, puis l'option qu'ils préfèrent en seconde.

Ici, on demande également aux sujets d'indiquer leurs décisions pour plusieurs alternatives possibles. On va présenter ce à quoi cela correspond pour chacune des étapes du jeu, puis on va discuter de ce choix et de leurs implications.

#### **3.3.2.1- Ambiguïté de l'impact sur B des choix de A.**

L'ambition majeure de cette expérience est de différencier la préférence pour le pouvoir effectif d'autres formes de préférences sociales comme l'altruisme, ou l'aversion à l'iniquité. En effet, connaître le signe de  $x_B$ , l'impact de l'option choisie par A sur B, pose un problème d'interprétation. S'il est positif, on ne peut pas distinguer la préférence pour le pouvoir

effectif de l'aversion à l'iniquité (par exemple, Fehr et Schmidt, 1999) ou de l'altruisme. S'il est négatif, le choix d'une action par rapport à une autre pourrait être imputé à de la méchanceté (Abbink, 2009).

On utilise alors une astuce qui consiste à rendre ambigu le signe de  $x_B$ , au sens d'Ellsberg (1961). Ceci implique que les sujets ne connaissent pas le signe (positif ou négatif) de  $X$  au moment de choisir l'option qu'ils souhaitent voir réaliser. Sans connaître le signe, et encore moins la probabilité qu'un signe positif ou négatif apparaisse, on ne peut pas attribuer un tel choix à de l'altruisme, de l'aversion à l'iniquité, de l'envie, de la malveillance etc. Seul l'impact sur l'autre compte, c'est-à-dire le pouvoir effectif.

Pour ce faire, on explique aux sujets cette procédure à partir d'une urne numérique contenant dix boules de couleur noire ou blanche. Dans un premier temps, l'ordinateur qui dispose d'une réserve de dix boules noires et dix boules blanches, détermine la composition de l'urne. Aucune information n'est donnée concernant la méthode de composition de celle-ci. Ensuite, dans l'urne ainsi constituée, l'ordinateur tire au sort une boule parmi les dix. Si la boule est blanche, alors  $x_B$  est positif, si elle est noire  $x_B$  est négatif.

De cette manière, au moment de prendre leurs décisions, les sujets n'ont aucun moyen de savoir quel va être l'impact de leurs décisions sur le ou les autres membres de leur groupe. Ne connaissant pas la loi de distribution, ils ne peuvent pas déterminer de probabilité que chaque tirage se produise. Le résultat est annoncé à la fin de l'expérience, avec les gains de celle-ci.

On fait par ailleurs l'hypothèse de neutralité à l'ambiguïté pour tous les joueurs. Pour reprendre la formulation d'Ellsberg, cette hypothèse implique l'indifférence entre tirer une boule blanche dans une urne qui contient 5 boules blanches et 5 boules noires et tirer une boule blanche dans une urne qui contient des boules noires et blanches, mais dont on ne connaît pas la composition. Halevy (2007), montre d'ailleurs dans son étude expérimentale que cette hypothèse était la plus cohérente avec ses observations, sans pour autant expliquer la majorité d'entre elles. Les cas d'aversion à l'ambiguïté sont plus nombreux, mais ne sont pas uniformes. Il indique d'ailleurs qu'il n'existe pas de modèle théorique universel qui capture parfaitement l'ensemble des types de préférence pour l'ambiguïté.

De fait, sachant cette hypothèse de neutralité à l'ambiguïté pour les deux joueurs, l'espérance d'utilité associée à chaque option est nulle pour le joueur B.

### 3.3.2.2- Révélation des préférences dans les traitements PP et P.

#### 3.3.2.2.1- Présentation.

On introduit la conditionnalité dans les traitements PP et P, c'est-à-dire pour la partie du jeu relatif au pouvoir potentiel, après que le jeu inconditionnel ait été complété par les sujets. Les sujets sont au courant de l'existence d'une seconde partie dans l'expérience, mais n'en connaissent pas la nature. La distribution séparée des feuillets d'instructions permet de s'assurer qu'il n'y a pas de biais dans les réponses inconditionnelles.

Pour le traitement PP et la partie relative à la première étape du jeu, dans le traitement P, on demande aux sujets d'indiquer le montant de leur investissement non plus de manière simultanée mais comme s'ils connaissaient l'investissement des autres joueurs de leur groupe. Sans qu'ils ne connaissent vraiment ce montant investi, on leur demande d'indiquer leur investissement pour les 13 investissements maximum possibles réalisés par le ou les autres membres de leur groupe, selon la méthode stratégique de Selten.

Le jeu devient séquentiel et l'équilibre de Stackelberg remplace celui de Cournot-Nash. Pourtant le seuil de surinvestissement en l'absence de préférence pure pour le pouvoir potentiel reste pratiquement le même. Pratiquement, puisque la stratégie d'investissement 40 n'est plus faiblement dominée mais devient faiblement dominante. On parle alors de surinvestissement pour  $I_i > 40$ .

Un premier tirage au sort détermine à la fin de l'expérience si les sujets sont rémunérés à partir de leurs réponses à la partie inconditionnelle ou à celle conditionnelle. Si c'est la partie conditionnelle qui est tirée, un second tirage détermine lequel des joueurs du groupe prend sa décision de cette manière. Les réponses des autres membres du groupe correspondent à leur réponse lors de la partie inconditionnelle.

#### 3.3.2.2.2- Discussion.

La méthode traditionnelle a certains inconvénients. Cette méthode ne permet d'abord que de collecter une unique donnée pour chaque individu. Ensuite, elle implique une décision « à chaud ». Pourtant, dans de nombreuses situations réelles, les individus ont la possibilité de prendre leur temps afin d'analyser les différentes options qu'ils ont à disposition. Parfois, ils peuvent même faire appel à des conseillers. Ces interactions peuvent conduire à des comportements non-observés par la méthode directe.

En ce sens, la « strategy method » selon Selten (1967) peut être plus efficace pour capter ce comportement là.

C'est uniquement l'une des raisons qui font que l'on a choisi d'utiliser également cette méthode. La « strategy method » a été conçue, initialement, à la fois pour éliciter les préférences des sujets sur l'ensemble des nœuds d'un jeu et pour comprendre le processus cognitif qui sous-tendent les décisions. Cette méthode permet en outre de conduire les sujets à prendre des décisions de manière plus réfléchie, et aboutit à une meilleure compréhension de leurs motivations.

Elle conduit également à la collecte économique de données puisque l'on obtient autant de données que de nœuds d'informations dans le jeu, pour chaque sujet, là où la méthode traditionnelle ne fait apparaître qu'une unique donnée.

La « strategy method » nous permet d'observer la présence ou non de préférence pure pour le pouvoir potentiel chez les sujets. Comme dans la méthode classique, cela correspond aux situations de surinvestissement par rapport aux 40 de la théorie. Elle permet également de mesurer cette préférence. La préférence pure pour le pouvoir potentiel d'un individu  $i$  n'est alors que la différence entre son investissement maximum et 40, l'investissement théorique prévu en absence de préférence pour le pouvoir, le tout divisé par la rente  $r_A$ .

De nombreux travaux récents attestent de la validité de la « strategy method » par rapport à la méthode traditionnelle. Par validité il faut comprendre que si les comparaisons entre les deux méthodes conduisent à des résultats mixtes (Brandts et Charness, 2009), les évidences expérimentales suggèrent que cette méthode induit des résultats similaires à ceux de la méthode traditionnelle, en particulier de manière qualitative. De même, dans tous les cas observés, aucun effet de traitement présent avec « strategy method » n'est absent avec une méthode classique (par exemple Brandts et Charness en 2000, Mitzkewitz et Nagel en 1993 comparé à Rapoport et Sundali en 1996 ou encore Cason et Mui en 1998)<sup>13</sup>.

Sachant cela, pourquoi conserver la méthode traditionnelle en plus de la méthode de Selten ?

---

<sup>13</sup> Cf. Brandts et Charness (2009) pour une revue de la littérature plus complète sur le sujet.

Dans chacun des traitements où on l'a employée, on s'est d'abord assuré, on l'a vu, que l'introduction d'une partie conditionnelle n'induisait pas de biais dans les choix inconditionnels.

Ceci a plusieurs vertus. D'abord, et bien que ce ne soit pas le but de cette étude, ceci permet d'avoir deux observations distinctes, pour un même sujet, comme s'il avait joué aux deux jeux séparément. Ceci offre ensuite une méthode pratique de calcul des gains. Selon que les joueurs soient en groupe de deux ou de quatre, un seul des membres du groupe pourra prendre effectivement sa décision en dernier. Ceci est déterminé par tirage au sort, mais les paiements des autres joueurs sont alors calculés à partir de leurs réponses lors de la première étape de cette partie. Enfin, et c'est probablement le plus important, ceci offre du coup une vraie crédibilité vis-à-vis des choix conditionnels qu'ils ont à réaliser. Leur paiement final, s'il est basé sur cette étape, résulte de la comparaison de l'investissement du ou de leurs concurrents lors de la première étape avec leur décision pour cet investissement là.

### 3.3.2.3- Révélation des préférences dans les traitements PE et P.

#### 3.3.2.3.1- Présentation.

De la même manière que dans le cas précédent, pour la seconde partie du jeu relative au pouvoir effectif, que l'on retrouve dans les traitements PE et P, les décisions inconditionnelles et conditionnelles sont séparées. En effet, on distribue les feuillets d'instructions séparément aux sujets. Ces derniers prennent leurs décisions inconditionnelles de choix de l'option, sans connaître l'étape suivante de l'expérience, tout en sachant qu'il y en a une. Ils prennent ensuite leurs décisions conditionnelles après distribution et compréhension du second feuillet d'instructions. De fait, comme pour le cas conditionnel, les sujets ne connaissent pas le résultat de la partie relative au pouvoir potentiel (pour le traitement P) et doivent tous prendre leurs décisions dans l'espoir où ils auraient obtenu le rôle de joueur A.

On demande à chaque sujet, potentiellement en position de joueur A, de déterminer le prix qu'il serait prêt à payer pour que chaque option X, Y et Z se réalise. Un mécanisme incitatif révélateur BDM (Becker, De Groot et Marschak, 1964) est mis en place. Un tirage au sort détermine un prix fictif associé à chaque option. Si le prix annoncé par le sujet est supérieur ou égal à ce prix fictif, alors l'option se réalise. Dans le cas contraire, elle ne se réalise pas.

Ce mécanisme fonctionne en théorie comme l'enchère au second prix de Vickrey (1961) qui révèle le prix limite qu'un individu attribue à un bien. Proposer un prix égal à sa propension à payer est une stratégie de meilleure réponse, quelle que soit l'attitude face au risque de l'individu. Dans notre expérience, ceci implique que les joueurs ont intérêt, en l'absence de préférence pure pour le pouvoir effectif, à payer 10 pour l'action X, 7 pour l'action Y et 4 pour l'action Z.

Le paiement de cette étape correspond, pour le joueur A, à la différence entre le prix proposé et le prix tiré au sort, dans le cas où l'option se réalise. Le joueur B subit la conséquence de l'option, comme pour la première étape.

En présence de préférence pure pour le pouvoir effectif, le seuil maximum à ne pas dépasser est logiquement augmenté. C'est alors la méthode que l'on utilise pour avoir une mesure de cette préférence. Tout surinvestissement de plus d'une unité par rapport au prix théorique est interprété comme faisant référence à une telle préférence, et permet alors d'en faire la mesure.

#### 3.3.2.3.2- Discussion.

Le mécanisme BDM, bien que relativement simple, ne conduit pas si facilement un néophyte à annoncer un prix égal à la valeur de l'objet. De fait, une attention toute particulière a été apportée à l'explication de ce mécanisme dans les instructions et les questionnaires.

Nombre d'auteurs le présentent comme « incentive-compatible », sans conditions (par exemple Davis and Holt, 1993). Pourtant, ce mécanisme BDM a été assez critiqué. Karni et Safra (1987) montrent qu'il n'est pas révélateur lorsque les agents ne maximisent pas leur espérance d'utilité. Horowitz (2006) montre que c'est également le cas lorsque l'utilité associée à ces objets est certaine.

Un certain nombre de travaux<sup>14</sup> étudie les différences entre ce mécanisme BDM et d'autres mécanismes révélateurs comme les enchères au nième prix, dont l'enchère de Vickrey au second prix. L'une des deux conclusions majeures de la revue d'Horowitz est que les enchères selon BDM sont significativement inférieures à celles de BDM (ce qui est compatible avec Noussair, Robin, et Ruffieux, 2003).

---

<sup>14</sup> Cf. Horowitz (2006) pour une revue de ces travaux.



Le choix du mécanisme BDM reste donc cohérent avec notre objectif de mise en évidence et de mesure de la préférence pour le pouvoir qui apparaît dès lors que l'enchère est supérieure à la valeur de l'option.

A ceci s'ajoute le fait que la mise en place d'une enchère aurait été particulièrement peu cohérente dans notre expérience puisque c'est le joueur A, puissant, qui peut ou non décider d'exercer son pouvoir, sans qu'il n'y ait de nouvelle forme de concurrence.

#### 3.3.2.4- Révélation indirecte des préférences dans les traitements PE et P.

Une troisième série de décisions conditionnelles est demandée aux sujets. Il s'agit d'une méthode indirecte de révélation des préférences similaire à ce qu'ont fait Epley et Dunning (2000). Les mêmes précautions d'indépendance de décisions que les deux précédents cas ont été appliquées. En outre, les sujets savaient à nouveau qu'ils allaient devoir prendre d'autres décisions, sans en savoir la nature avant la lecture de nouvelles instructions.

On fait appel à un mécanisme incitatif comparable à celui de Fischbacher et Gächter (2010). Comme dans les étapes précédentes, les sujets n'ont aucune information sur les résultats de ce qui a précédé. On leur demande d'indiquer, pour chacune des trois options X Y et Z, leur estimation du prix moyen annoncé à l'étape précédente par les autres membres de leur groupe.

Le paiement est fonction, pour les joueurs A effectifs, de la pertinence de leurs estimations avec les observations réalisées lors de la deuxième étape de cette seconde partie. Plus l'écart de prévision est faible et plus le gain est important.

Ce paiement est établi selon la règle suivante : une déviation nulle conduit à un gain de 10, une déviation de 1 à un gain de 7, une déviation de 2 à un gain de 4. Enfin, une déviation de 3 ou plus, conduit à un gain nul. Ceci est rendu nécessaire afin de révéler les véritables estimations des joueurs, et d'évincer ainsi les estimations fantaisistes.

L'objectif de cette spécificité est d'observer la persistance de la notion de préférence pour le pouvoir effectif chez les participants aux expériences. En outre, la question est de savoir si le pouvoir effectif fait partie d'un imaginaire partagé, relevant d'un cynisme qui impliquerait une forme de conspiration collective de contrôle d'autrui. A l'inverse, les participants pourraient manifester une préférence pour le pouvoir plus importante que ce qu'ils estiment pour les autres.

En d'autres termes, on cherche à comprendre si la notion de préférence pour le pouvoir fait l'objet d'un « faux consensus », tel que mis en évidence par Ross et al. (1977).

### 3.3.3- Déroulement des sessions expérimentales.

Cette expérience a été conduite au printemps 2010 au LEEM<sup>15</sup> à Montpellier. Les sujets ont été recrutés à partir d'une base de sujets volontaires de près de 1400 personnes. Les sujets étaient principalement des étudiants des Universités de Montpellier, des deux sexes, de tous cursus. Leur âge variait principalement entre 18 et 28 ans, avec quelques cas isolés plus âgés. Au total, 224 sujets ont participé à ces expériences.

Les sujets ont tous été rémunérés en fin de session. La rémunération comportait un forfait de participation (5 ou 10 euros selon leur distance vis-à-vis du site de l'expérience<sup>16</sup>), plus un gain incitatif lié à leurs résultats lors de l'expérience. Ce gain variable était compris entre 0 et 25 euros. Chaque sujet a gagné entre 8 et 35 euros pour une durée de 1 à 2h, temps de rémunération compris.

Les instructions ont été formulées de manière la plus neutre possible, sans référence contextuelle, et en évitant les mots tels que pouvoir, contrôle, opposant, partenaire. Les expériences ont eu lieu dans une salle d'économie expérimentale. Au début de chaque partie de l'expérience, des instructions étaient distribués aux sujets qui devaient ensuite saisir toutes leurs réponses sur l'ordinateur en face duquel ils étaient assis. Ce même ordinateur indiquait les résultats de l'expérience à la fin de celle-ci, ainsi que le gain final converti en euros.

Douze sessions expérimentales relatives à six traitements<sup>17</sup> ont eu lieu. Entre seize à vingt sujets ont participé à chaque session.

On peut résumer le déroulement de chacun des traitements, en prenant en compte les spécificités que l'on vient de décrire. On fait alors référence à plusieurs « parties », chacune constituée de la distribution des instructions, de la relecture à haute voix de ces instructions et de la distribution d'un questionnaire de compréhension.

---

<sup>15</sup> Laboratoire d'Economie Expérimentale de Montpellier. LAMETA, Université de Montpellier I.

<sup>16</sup> Les sujets venant du site Richter de la faculté des sciences économiques se voyaient allouer un forfait de 5 euros, tandis que les sujets venant d'ailleurs obtenaient un forfait de 10 euros. La carte d'étudiant de chacun permettait de vérifier ceci.

<sup>17</sup> On peut trouver l'ensemble des feuillets d'instructions à la fin de ce travail, en annexe 2.

Une attention particulière était accordée aux questionnaires. En cas d'erreur, un expérimentateur venait expliquer la réponse au sujet, de manière individuelle, ou de manière collective, dans les très rares cas d'erreur commune. Une attention très particulière a été apportée à la compréhension du mécanisme d'ambiguïté ainsi que celui de BDM. L'expérience n'était alors lancée qu'après s'être assuré que tous les participants avaient bien compris ces instructions et leurs éventuelles erreurs lors du questionnaire.

De manière générale, la compréhension des instructions n'a pas posé de problèmes, sinon pour la procédure BDM sur laquelle il a fallu revenir régulièrement, de manière collective.

Le traitement PP (à 2 ou 4 joueurs) se déroule en deux parties. Lors de la première partie, les sujets déterminent le montant qu'ils souhaitent investir pour obtenir le rôle de joueur A, de manière simultanée. On appelle cette partie PP inconditionnel. Lors de la seconde partie, appelée PP conditionnel, les joueurs doivent déterminer leur investissement pour les 13 investissements maximum possibles réalisés par le ou les autres membres de leur groupe. Les joueurs ne connaissent le résultat des deux parties qu'à la fin de l'expérience, et un tirage au sort leur indique laquelle détermine leurs gains finaux.

Le traitement PE (à 2 ou 4 joueurs) se déroule en trois parties, pour lesquelles les joueurs font l'hypothèse qu'ils ont le rôle de joueur A. Ce rôle n'est connu qu'à la fin de l'expérience par tirage au sort. La première partie, appelée « choix d'option », consiste à choisir l'une des quatre options W, X, Y ou Z. Dans la seconde partie, appelée « prix maximum », les sujets doivent annoncer le prix qu'ils sont prêt à payer pour que chaque option X, Y et Z se réalise, selon la procédure BDM. Dans la troisième partie, appelée « estimation », ils doivent estimer la moyenne des prix annoncés lors de la partie précédente par les autres membres de leur groupe. Un tirage au sort final détermine laquelle des trois parties est rémunérée pour chaque groupe. Si la partie 2 ou 3 sont tirées au sort, en plus du tirage du joueur A, une des trois options est également tirée au sort pour calculer le gain final.

Le traitement P (2 et 4 joueurs) fait la somme des deux traitements précédents et se déroule en quatre parties. La première partie regroupe les deux parties inconditionnelles des deux traitements précédents. Les sujets déterminent leur investissement pour obtenir le rôle de joueur, puis choisissent une des options W, X, Y ou Z. Les trois parties suivantes correspondent aux parties conditionnelles des deux autres traitements. Dans l'ordre il s'agit de PP conditionnel, prix maximum et estimation. Les gains finaux sont calculés après plusieurs tirages au sort. Le premier concerne la partie qui sera rémunérée, à savoir la partie ou 1, les parties 2 et 3 ou les parties 2 et 4. Si la partie 1 est tirée au sort, alors seul le signe de l'impact

sur les joueurs B est tiré au sort pour chaque groupe. Si ce n'est pas le cas, un tirage détermine d'abord le joueur de chaque groupe qui prend sa décision d'investissement en premier. Les autres tirages correspondent à ceux du traitement PE.

On retrouve une représentation synthétique des six traitements dans la table 3.2 suivante :

Parties / Traitements	1v1	1v3	PP inconditionnel	PP conditionnel	PE: choix d'option	PE: prix maximum	PE: estimation
PP 1v1	X		X	X			
PP 1v3		X	X	X			
P 1v1	X		X	X	X	X	X
P 1v3		X	X	X	X	X	X
PE	X				X	X	X
PE 1v3		X			X	X	X

Table 3.2: Présentation synthétique des traitements de l'expérience.

A la fin des expériences, avant que les gains ne soient annoncés et les paiements effectivement distribués individuellement, il était demandé aux participants de remplir un rapide questionnaire socio-démographique. Les questions étaient relatives au sexe, l'âge, le niveau d'études, le nombre de frères et sœurs et la place dans la fratrie, puis l'investissement et les responsabilités dans la vie associative, syndicale ou militante.

Les expériences relatives aux traitements Potentiel et Effectif ont duré environ une heure, en comptant le paiement, tandis que celles relatives aux traitements Préférence ont duré le double de temps.

### 3.4- Hypothèses.

On explore cinq groupes d'hypothèses dans ce chapitre : les hypothèses d'identification, les hypothèses de traitement, l'hypothèse d'estimation des préférences d'autrui l'hypothèse, de corrélation des préférences pures pour le pouvoir potentiel et effectif, et enfin les hypothèses sociologiques.

### 3.4.1- Hypothèses d'identification $H_1$ .

Les hypothèses d'identification concernent l'identification des quatre types de préférence pour le pouvoir que l'on a définis<sup>18</sup> : préférence pure et instrumentale pour le pouvoir potentiel, et préférence pure et instrumentale pour le pouvoir effectif. Le pouvoir représente un moyen dans le cas instrumental, tandis qu'il constitue une fin en soi dans le cas pur.

La préférence instrumentale pour le pouvoir implique que l'on ne recherche pas de pouvoir en tant que tel, mais parce qu'il est instrumental dans l'obtention d'autres avantages. C'est le cas lorsque les joueurs rentrent dans une lutte de pouvoir (pouvoir potentiel), ou exercent leur pouvoir (pouvoir effectif), afin d'augmenter leur utilité monétaire. Ce cas est compatible avec la théorie classique de maximisation de l'utilité monétaire.

Dans notre jeu ceci correspond à une situation précise dans chacune des deux parties.

$H_{11}$  : Une partie significative des joueurs manifeste une préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel.

C'est typiquement le cas où les joueurs investissent un montant positif de leur dotation lors de la première partie du jeu. Ainsi,  $5 \leq I_i \leq 35$  (40)<sup>19</sup> est une manifestation de préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel. Le fait que 0 soit une stratégie (mixte) d'équilibre est un avantage important de ce modèle par rapport à d'autres modèles à équilibre unique où le cas de préférence instrumentale pour le pouvoir correspondrait uniquement au seul équilibre du jeu. Il offre une plage plus importante pour que s'exprime la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel.

$H_{12}$  : Une partie significative des joueurs manifeste une préférence instrumentale pour le pouvoir effectif.

On retrouve cette situation dans la seconde étape de notre jeu du pouvoir, lorsque les joueurs A exercent leur pouvoir et choisissent alors l'option X (10, 2) qui maximise leur gain monétaire.

---

<sup>18</sup> Cf. le chapitre 2 pour plus de détails.

<sup>19</sup> 40 correspond au seuil d'investissement sans préférence pure pour les choix conditionnels.

**H<sub>13</sub>** : Une partie significative des joueurs manifeste une préférence pure pour le pouvoir potentiel.

La préférence pure pour le pouvoir correspond au cas où les agents sont prêts à renoncer à une partie de leur utilité monétaire afin d'augmenter leur pouvoir, potentiel ou effectif. On observe ce cas de figure dès lors que les joueurs investissent un montant  $I_i$  supérieur ou égal à 40 lors de la première étape, aussi bien dans le jeu inconditionnel que conditionnel. C'est un cas, déjà observé, par exemple pour le jeu d'Hirshleifer (1991) chez Durham, Hirshleifer et Smith (1998) qui montrent qu'environ 30% de leurs observations font état de surinvestissement par rapport à la prédiction théorique.

**H<sub>14</sub>** : Une partie significative des joueurs manifeste une préférence pure pour le pouvoir effectif.

Cette hypothèse prend son sens dès lors que les joueurs choisissent les options Y et Z qui rapportent moins que l'option X mais ont un impact plus important sur les autres membres du groupe. C'est aussi le cas dans la partie conditionnelle lorsqu'ils annoncent être prêts à payer un prix strictement supérieur au gain associé à chaque option, pour qu'elle se réalise.

### **3.4.2- Hypothèses de traitement H<sub>2</sub>.**

Les hypothèses de traitement reposent sur une intuition très simple : plus le pouvoir en jeu est important, et plus la préférence pure pour le pouvoir, manifestée par les sujets, devrait être importante.

On distingue deux principaux types d'hypothèses de traitement. Dans la même logique que celle de Cox (2004), on cherche d'abord à distinguer la préférence pour le pouvoir potentiel de la préférence pour le pouvoir effectif et l'impact qu'a chaque situation sur ces préférences. Ceci explique les traitements « potentiel » et « effectif ».

De la même manière, plus le nombre de personnes sur qui s'exerce le pouvoir est important, et plus la préférence pour le pouvoir devrait se manifester. C'est la raison qui nous a conduits à mettre en place les traitements à 2 et à 4 joueurs par groupe.

Un intérêt secondaire relève de ce qui pourrait augmenter, ou au contraire réduire la préférence pour le pouvoir.

**H<sub>21</sub>** : La présence d'une phase d'exercice du pouvoir augmente la préférence pure pour le pouvoir potentiel.

L'une des prédictions majeures du modèle est que pour  $\gamma_i > 0$ ,  $r_A > 50$ . Le jeu est construit de telle sorte que l'on peut avoir une mesure de  $\gamma_i$ . Le choix de X implique un  $\gamma_i < 1$ , celui de Y que  $\gamma_i = 1$  et enfin celui de Z que  $\gamma_i > 1$ . Ainsi, le choix de X ou de Y ne conduit à une augmentation de  $r_A$  que de 2 au maximum. Investir 40 n'est plus faiblement dominé, et devient la nouvelle stratégie limite.

L'hypothèse H<sub>21</sub> suppose alors que si les joueurs manifestent de la préférence pure pour le pouvoir effectif en choisissant les options Y ou Z, alors ceci devrait avoir un impact sur la décision d'investissement en première étape.

**H<sub>22</sub>** : La présence d'une phase d'accumulation de pouvoir potentiel augmente la préférence pure pour le pouvoir effectif.

De manière symétrique au cas précédent, l'idée derrière cette hypothèse, beaucoup plus intuitive, est que le fait de se faire concurrencer pour acquérir ressources et pouvoir valorise d'autant plus l'exercice du pouvoir de la seconde étape. Dès lors, les agents ayant fait preuve d'un fort esprit de compétition devraient manifester d'autant plus de préférence pure pour le pouvoir effectif.

**H<sub>23</sub>** : La préférence pour le pouvoir augmente avec la taille du groupe.

Plus la taille du groupe est importante, de un à trois autres joueurs, et plus le pouvoir exercé est important puisque les décisions ont un impact sur tous les membres du groupe. La préférence pour le pouvoir devrait alors être d'autant plus manifeste. On peut d'ailleurs décliner cette hypothèse en quatre parties :

**H<sub>23A</sub>** : La préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel augmente avec la taille du groupe.

**H<sub>23B</sub>** : La préférence instrumentale pour le pouvoir effectif augmente avec la taille du groupe.

**H<sub>23C</sub>** : La préférence pure pour le pouvoir potentiel augmente avec la taille du groupe.

**H<sub>23D</sub>** : La préférence pure pour le pouvoir effectif augmente avec la taille du groupe.

Il est d'ailleurs à noter que préférences instrumentale ou pure pour le pouvoir sont mutuellement exclusives et sont également exclusives avec l'absence de telles préférences. Dès lors, les hypothèses  $H_{23A}$  et  $H_{23C}$  sont incompatibles, tout comme les hypothèses  $H_{23B}$  et  $H_{23D}$ .

On peut représenter cette idée de manière synthétique dans un cadre Hobbesien où le pouvoir est considéré de manière défensive, afin de se prémunir contre d'éventuels dangers, celui de se voir imposer quoi que ce soit par autrui. Ceci correspond aux hypothèses  $H_{23A}$  et  $H_{23B}$ . Les hypothèses  $H_{23C}$  et  $H_{23D}$  correspondent au cas plus offensif, selon Machiavel ou Laswell, où le pouvoir a une valeur intrinsèque.

### **3.4.3- Hypothèse de croyances $H_3$ .**

On tire cette hypothèse des travaux d'Epley et Dunning (2000) qui ont mis en évidence que si leurs sujets avaient tendance à surestimer leur degré de générosité, ils estimaient plutôt correctement celui de leurs relatifs. Adapté à la problématique de la préférence pour le pouvoir, dans ce cadre de faux consensus, cela revient à supposer que les sujets devraient proposer une estimation incorrecte de la propension à payer pour la réalisation de chaque option. Dès lors il ne devrait pas y avoir de différence significative entre les propensions annoncées et les estimations de celles-ci.

**$H_3$**  : Les estimations des propensions à payer pour la réalisation des options X, Y et Z diffèrent significativement de l'observation de ces propensions.

### **3.4.4- Hypothèse de corrélation $H_4$ .**

Cette hypothèse s'intéresse aux relations entre préférence pure pour le pouvoir potentiel et préférence pure pour le pouvoir effectif. Le modèle théorique ne prédit rien quant à la variation conjointe de ces deux types de préférence. Pour autant, il est intuitif de penser qu'une personne qui aime exercer le pouvoir, va également chercher à se constituer une base importante de ressources qui lui permettraient de l'exercer effectivement.



Il est ici question de chercher s'il existe une indépendance entre les deux types de préférence pour le pouvoir potentiel et effectif, ou au contraire, si l'on retrouve une forme de complémentarité, ou à l'inverse, de substituabilité.

**H<sub>4</sub>** : La préférence pure pour le pouvoir potentiel  $\xi_i$  et la préférence pure pour le pouvoir effectif  $\gamma_i$  sont corrélées.

Une autre manière de formuler cette hypothèse H<sub>4</sub> est donc que les deux types de préférences sont étroitement liés, dans le sens où  $\xi_i$  et  $\gamma_i$  sont corrélées et progressent, ou non, dans le même sens.

C'est un cas que l'on observe avec l'augmentation de l'investissement  $I_i$  au-delà de 40 en présence d'un choix des options Y ou Z ou d'une propension à payer supérieure à la prédiction théorique en l'absence de préférence pour le pouvoir.

#### **3.4.5- Hypothèses sociologiques H<sub>5</sub>.**

A la fin de chaque session, on a demandé aux sujets de remplir un petit questionnaire socio-démographique. Le but de ceci est de comprendre s'il existe une corrélation entre les réponses des sujets et leurs qualités. En particulier, on leur a demandé leur âge, leur sexe, leur niveau d'étude, le nombre de frères et sœurs et leur place dans la fratrie et enfin leur implication dans la vie civile, dans une position de direction dans des associations, syndicats ou partis politiques.

De très nombreuses expériences mettent en évidence l'importance de tous ces facteurs pour expliquer les comportements rencontrés en laboratoire ou sur le terrain. On retrouve ces hypothèses dans les travaux en psychologie chez Winter (1973), par exemple.

**H<sub>51</sub>** : Les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir que les femmes.

**H<sub>52</sub>** : les aînés manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir que les cadets, et ce d'autant plus que la fratrie est nombreuse.

**H<sub>53</sub>** : les joueurs manifestent d'autant plus de préférence pure pour le pouvoir qu'ils ont de responsabilités dans la société civile.

On peut à chaque fois décliner ces hypothèses selon qu'elles concernent le pouvoir potentiel ou le pouvoir effectif. On parlera d'hypothèse  $H_{5-A}$  pour le pouvoir potentiel, et  $H_{5-B}$  pour le pouvoir effectif. On obtient alors les six hypothèses suivantes :

**H<sub>51A</sub>** : Les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel que les femmes.

**H<sub>51B</sub>** : Les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir effectif que les femmes.

**H<sub>52A</sub>** : les aînés manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel que les cadets, et ce d'autant plus que la fratrie est nombreuse.

**H<sub>52B</sub>** : les aînés manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir effectif que les cadets, et ce d'autant plus que la fratrie est nombreuse.

**H<sub>53A</sub>** : les joueurs manifestent d'autant plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel qu'ils ont de responsabilités dans la société civile.

**H<sub>53B</sub>** : les joueurs manifestent d'autant plus de préférence pure pour le pouvoir effectif qu'ils ont de responsabilités dans la société civile.

### 3.5- Résultats.

Les résultats sont présentés dans le même ordre que les hypothèses, en cinq parties. On montre d'abord que notre expérience permet clairement de mettre en évidence les quatre types de préférence pour le pouvoir définis. On montre ensuite que les effets de traitement, le nombre de joueurs dans le groupe ou le fait que le jeu comporte une, ou deux étapes, ne conduisent pas à des modifications importantes de comportement de la part des sujets. De même, on montre que leurs estimations, concernant les prix annoncés par les autres membres de leur groupe pour que chaque option se réalise, ne sont pas différentes des prix annoncés. Le quatrième résultat permet de mettre en évidence la corrélation qu'il existe entre préférence pure pour le pouvoir potentiel et effectif dans les traitements conditionnels mais pas inconditionnels. Enfin, notre dernier résultat concerne les données socio-démographiques recueillies et conduit à montrer que seul le sexe compte puisque les hommes manifestent plus de préférence pour le pouvoir que les femmes, dans les traitements P relatifs au jeu complet uniquement. Les autres variables socio-démographiques ne sont pas significatives dans l'explication des comportements observés.

Pour chacun de ces résultats, on utilisera une présentation commune telle que l'on énoncera le résultat auquel on associera une preuve statistique et un commentaire. Tous les tests statistiques sont réalisés avec un seuil d'erreur de 5%. De même, afin de ne pas peser sur la lecture, on retrouve une partie importante des tables de résultats statistiques en annexes.

### 3.5.1- Identification des quatre types de préférence pour le pouvoir.

On va présenter ces résultats d'identification en deux parties. Dans la première, on s'intéresse à la préférence pour le pouvoir potentiel. Dans la seconde partie, on s'intéresse à la préférence pour le pouvoir effectif. Dans les deux cas, on fait logiquement la distinction entre préférence instrumentale et préférence pure pour le pouvoir.

#### 3.5.1.1- Préférence pour le pouvoir potentiel.

##### 3.5.1.1.1- Identification de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel.

**Résultat 1 : Les sujets, pour 33% à 65% d'entre eux selon le traitement, manifestent de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel (acceptation de  $H_{11}$ ).**

Les tables 3.3 et 3.4 ci-dessous montrent les statistiques descriptives des deux étapes de pouvoir potentiel, respectivement celle concernant le choix inconditionnel des sujets puis celle concernant le choix conditionnel, ayant recourt à la « strategy method » de Selten.

Choix inconditionnels				
Investissement	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	40	40	38	36
Moyenne	26	13,13	22,24	16,81
Ecart-type	12,95	15,18	16,30	15,42
Fréquence $I_i = 0$	10%	55%	16%	44%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 35$	65%	33%	63%	47%
Fréquence $I_i \geq 40$	25%	13%	21%	8%

Table 3.3: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape inconditionnelle.

Les fréquences indiquées sont celles des joueurs qui choisissent un investissement correspondant à la valeur indiquée. Par exemple, 10% des sujets ont choisi de ne rien investir dans le traitement PP 1v1. On note parfois d'importantes différences d'investissement que l'on verra en détail dans la seconde partie de cette section.

En ce qui concerne l'étape conditionnelle, où les joueurs doivent indiquer leur investissement pour tous les niveaux d'investissement maximum possibles des autres membres de leur groupe, on a retenu le montant gagnant maximum<sup>20</sup> qu'ils sont prêts à souscrire, c'est-à-dire l'investissement  $I_i > I_j$  maximum pour  $j \neq i$ .

Choix conditionnels				
investissement	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	40	40	38	36
Moyenne	48	41,13	42,24	37,78
Ecart-type	8,9	8,99	13,91	13,89
Fréquence $I_i = 0$	0%	5%	3%	6%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 40$	40%	60%	55%	58%
Fréquence $I_i \geq 45$	60%	35%	42%	36%

Table 3.4: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape conditionnelle.

Pour montrer ce résultat on procède au test statistique<sup>21</sup> du  $\chi^2$  corrigé de Yates. Sans ambiguïté possible (table 1 en annexe 2), pour chacun des cas, on obtient la significativité des proportions d'investissements positifs qui sont non nulles.

De fait, pour une partie significativement supérieure à zéro des sujets, on accepte l'hypothèse  $H_{11}$ . 33 à 65% de ces sujets investissent un montant non nul qui s'interprète en termes de préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel. Cela ne veut pas dire que les sujets recherchent le pouvoir en tant que tel, la composante instrumentale indique au contraire que le pouvoir est ici est un moyen pour autre chose, en l'occurrence augmenter son utilité monétaire, ce qui va de pair.

Ce résultat est d'autant plus intéressant dans le jeu inconditionnel puisque la stratégie 0 est également l'une des stratégies d'équilibre (en stratégies mixtes). Ceci implique, contrairement

<sup>20</sup> Cela signifie que l'on retient 45 comme investissement pour un joueur qui investit 45 à chaque fois. De même, on retient par exemple 45 pour le joueur qui investit 60 pour un montant maximum de 0, puis diminue peu à peu son investissement. 45 représente alors la valeur gagnante la plus importante.

<sup>21</sup> On trouve la procédure des tests effectués ici en annexe.

au cas conditionnel, que lorsqu'un sujet choisit de ne rien investir, il maximise également ses chances de gain strictement monétaire. Le fait de choisir un investissement supérieur à 0 ne peut donc pas être associé à la seule volonté de gagner plus d'argent.

#### 3.5.1.1.2- Identification de la préférence pure pour le pouvoir potentiel.

**Résultat 2 : Une partie des sujets, 8% à 60% d'entre eux selon le traitement, manifestent de la préférence pure pour le pouvoir potentiel (acceptation de  $H_{13}$ ).**

Les tables 3 et 4 précédentes présentent également les proportions des sujets qui ont choisi un investissement qui dépassait le seuil théorique en l'absence de préférence pure pour le pouvoir potentiel.

On fait ici appel au test exact de Fisher pour les surinvestissements inconditionnels, sachant que les effectifs de nos observations sont parfois très petits et ne permettent pas de procéder à un test du  $\chi^2$  corrigé de Yates. On effectue un test du  $\chi^2$  corrigé de Yates pour les surinvestissements conditionnels

Ces tests (table 2 en annexe 2) concluent que la proportion de choix de surinvestissements est significativement supérieure à 0, dans presque tous les cas, sauf pour le choix inconditionnel des traitements PP et P, chaque fois à 1v3. Pour ce traitement là, cette statistique n'est pas significative, de justesse, au risque d'erreur de 5%.

Tout ceci nous conduit à valider l'hypothèse  $H_{13}$  selon laquelle, dans une majorité des cas (six cas sur huit) une partie significative des joueurs manifeste une préférence pure pour le pouvoir potentiel. Ceci implique qu'ils sont prêts à renoncer à une partie de leur gain monétaire afin d'augmenter leur pouvoir potentiel. On exclut naturellement le traitement PP et P 1v3 pour lesquels le seuil de significativité n'est pas atteint. Ce résultat est parfaitement cohérent avec les 30% de cas de surinvestissement observés par Durham et al. (1998) dans leur expérience très proche de la nôtre.

### 3.5.1.2- Préférence pour le pouvoir effectif.

#### 3.5.1.2.1- Identification de la préférence instrumentale pour le pouvoir effectif.

**Résultat 3 : Les sujets, en majorité (58% à 82% selon les traitements), manifestent de la préférence instrumentale pour le pouvoir effectif (acceptation de  $H_{12}$ ).**

La table 3.5 présente les proportions de choix des options W et X dans chacun des quatre traitements.

De manière attendue, on observe une proportion importante de choix de l'option X, tandis que celui de l'option W, bien que présent, oscille entre 5,26% et 11,11%. Les proportions de choix de l'action W ne sont jamais significativement différentes de 0, d'après le test exact de Fisher. Ceci nous permet d'accepter une hypothèse selon laquelle l'aversion pour le pouvoir augmente avec le nombre de personnes sur qui est exercé le pouvoir, ce qui est plutôt intuitif.

investissement	Choix d'option			
	PE 1v1	PE 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	34	36	38	36
Proportion choix W	8,82%	11,11%	5,26%	11,11%
Proportion choix X	58,82%	63,89%	81,58%	61,11%

Table 3.5: Proportion des choix des options W et X.

Le choix de l'option X correspond dans notre expérience au cas de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif. Cela implique que les sujets sont prêts à exercer un pouvoir (l'impact de 2 unités monétaires expérimentales sur les autres membres de leur groupe), afin de maximiser leur utilité monétaire.

Avec une proportion comprise entre 58,82% et 81,58%, le choix de l'option X représente une large majorité des choix sujets. La significativité de ces choix est confirmée (Table 3 en annexe 2), pour tous les traitements, par un de  $\chi^2$  corrigé de Yates.

Il convient ensuite de s'intéresser aux dispositions à payer des sujets. La table 3.6 suivante présente les résultats des choix moyens pour chaque option (X, Y, Z), pour chaque traitement.

Elle présente également les résultats d'un test de Student de conformité, pour chacun des cas. On compare alors la moyenne obtenue à zéro afin de vérifier que les propensions

moyennes à payer sont statistiquement supérieures à zéro. Le test de Student étant un test paramétrique, on teste au préalable la normalité de nos données.

Traitement	Option	Moyenne	p(Skewness)	p (Kurtosis)	t-stat	p
PE 1v1	X	9,79411765	0,670	0,240	23.4597	0,0000
	Y	7,52941176	0,558	0,664	14.9011	0,0000
	Z	5,5	0,653	0,053	9.8125	0,0000
PE 1v3	X	9,33333333	0,312	0,164	17.7088	0,0000
	Y	7	0,016	0,021	17.1464	0,0000
	Z	5,41666667	0,002	0,110	9.9588	0,0000
P 1v1	X	8,68421053	0,076	0,370	14.3321	0,0000
	Y	6,34210526	1,000	0,574	11.5962	0,0000
	Z	3,89473684	0,005	0,046	7.7447	0,0000
P 1v3	X	9,44444444	0,422	0,160	17.4076	0,0000
	Y	6,83333333	0,389	0,093	13.7987	0,0000
	Z	4,97222222	0,118	0,542	9.0425	0,0000

Table3.6: Résultats des tests de normalité et t-tests pour chaque option.

Ces données ont une distribution normale dans une grande majorité des cas (9 cas sur 12). Sans ambiguïté, on obtient, pour chaque option de chaque traitement, le rejet de l'hypothèse de nullité des moyennes.

Les deux résultats précédents nous permettent dès lors d'accepter  $H_{12}$  selon laquelle une partie importante des joueurs manifeste une préférence instrumentale pour le pouvoir effectif.

#### 3.5.1.2.2- Identification de la préférence pure pour le pouvoir effectif.

**Résultat 4 : Les sujets, pour 13,16% à 52,94% d'entre eux, selon les traitements, manifestent de la préférence pure pour le pouvoir effectif (acceptation de  $H_{14}$ ).**

La table 3.7 suivante présente les résultats concernant le choix d'options qui impliquent une perte monétaire pour le joueur A qui les choisit. Le choix de l'option Z oscille entre 0 et 5,88% des cas. Cette proportion n'est jamais significativement différente de zéro, selon un test exact de Fisher.

investissement	PE 1v1	PE 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	34	36	38	36
Proportion choix Y	26,47%	25,00%	13,16%	25,00%
Proportion choix Z	5,88%	0,00%	0,00%	2,78%
Proportion choix Y+Z	32,35%	25,00%	13,16%	27,78%
p (Fisher) Y+Z	0,0003	0,0008	0,0252	0,0003

Table 3.7: Proportion des choix des options Y et Z.

Les choix d'option Y représentent 13,16 à 26,47% de l'ensemble des choix, ce qui est significativement supérieur à zéro selon le même test.

De manière agrégée, les choix d'options faisant apparaître la préférence pure pour le pouvoir effectif représentent 13,16% à 32,35% des choix des sujets. Ce résultat est logiquement toujours statistiquement différent de zéro.

De même, si l'on s'intéresse à la disposition à payer de chaque joueur pour les options X, Y et Z, lorsque celle-ci est supérieure à ce que prévoit la théorie, en l'absence de préférence pure pour le pouvoir effectif, on obtient les résultats décrits dans la table 3.8 suivante.

Cette table indique que les propensions à payer correspondant à un surinvestissement<sup>22</sup> sont comprises entre 25,78% et 52,94% des prix annoncés par les sujets. Ces proportions sont toujours significativement supérieures à zéro d'après le  $\chi^2$  corrigé de Yates.

Traitement	Option	NB	Nb Surinvestissement	Proportion	p ( $\chi^2$ )
PE 1v1	X	34	12	35,29%	0,0005
	Y	34	18	52,94%	0,0000
	Z	34	18	52,94%	0,0000
PE 1v3	X	36	10	27,78%	0,0022
	Y	36	11	30,56%	0,0011
	Z	36	17	47,22%	0,0000
P 1v1	X	38	11	28,95%	0,0011
	Y	38	11	28,95%	0,0011
	Z	38	12	31,58%	0,0005
P 1v3	X	36	9	25,00%	0,0044
	Y	36	10	27,78%	0,0022
	Z	36	16	44,44%	0,0000

Table 3.8: propensions supérieures au prix théorique

<sup>22</sup> On parle de surinvestissement pour chaque prix annoncé, supérieur de 1 ecu par rapport au prix théorique correspondant au gain lié à chaque option. On comptabilise alors les prix annoncés supérieurs ou égaux à 11 ecus pur l'option X, 8 ecus pour l'option Y et 5 ecus pour l'option Z.



Les deux résultats précédents nous conduisent à accepter l'hypothèse  $H_{14}$  selon laquelle une partie significative des sujets manifeste une préférence pure pour le pouvoir effectif. Cela implique qu'ils sont prêts à renoncer à une partie de leurs gains monétaires pour augmenter leur pouvoir, de manière directe, avec leur impact sur les autres membres de leur groupe, ou bien de manière indirecte en augmentant la probabilité qu'une option leur conférant du pouvoir se réalise.

### 3.5.2- Effets des traitements.

On va présenter les résultats liés aux effets des traitements en deux parties. Dans la première, on s'intéresse à l'impact de la présence du jeu complet par rapport à chaque partie isolée. Dans la seconde partie, on s'intéresse à celui nombre de joueurs dans le groupe.

Les effets de traitements sont rares. On accepte uniquement une hypothèse d'effet de traitement sur six.

#### 3.5.2.1- Impact de la présence du jeu complet.

##### 3.5.2.1.1- Traitements PP et P.

**Résultat 5 : La préférence pure pour le pouvoir potentiel n'augmente pas avec la présence d'une phase d'exercice du pouvoir (rejet de  $H_{21}$ ).**

La table 3.9 indique les résultats des tests de Mann-Whitney réalisés à partir des choix inconditionnels (partie basse gauche) et des choix conditionnels des sujets (partie haute droite), pour les quatre traitements PP 1v1, PP 1v3, P 1v1 et P 1v3.

Cette table montre que pour les choix inconditionnels il n'y a pas de différence significative de la distribution des investissements entre les traitements PP 1v1 et P 1v1, puis entre les traitements PP 1v3 et P 1v3. C'est également le cas pour les choix conditionnels.

Ces résultats nous permettent de rejeter l'hypothèse  $H_{21}$  de l'impact de l'addition d'une phase d'exercice de pouvoir après celle d'accumulation de pouvoir potentiel.

Traitement	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3
PP 1v1	X	U = 1020,5 (p = 0,0299)	U = 893,5 (p = 0,1707)	977 (p = 0,0066)
PP 1v3	U = 1157,7 (p = 0,0004)	X	U = 736 (p = 0,806)	U = 825 (p = 0,2672)
P 1v1	U = 876,5 (p = 0,2417)	U = 498 (p = 0,0072)	X	U = 788 (p = 0, 2514)
P 1v3	U = 965,5 (p = 0,0096)	U = 641,5 (p = 0,3816)	U = 899 (p = 0,0181)	X

Table 3.9: Résultats des tests Mann-Whitney pour les distributions d'investissement dans les traitements PP et P<sup>23</sup>.

### 3.5.2.1.2- Traitements PE et P.

**Résultat 6 : La préférence pure pour le pouvoir effectif n'augmente pas avec la présence d'une phase d'accumulation du pouvoir (rejet de H<sub>22</sub>).**

On teste ici l'impact de l'existence d'une phase d'accumulation du pouvoir sur la préférence pure pour le pouvoir effectif. Il convient alors de s'intéresser d'abord aux choix d'options puis aux propensions à payer.

On précède alors à des tests d'égalité de distribution des choix d'options<sup>24</sup> selon Mann-Whitney entre les quatre traitements PE et P, puis à des tests de  $\chi^2$  concernant les proportions de choix des options Y et Z (Table 4 des annexe 2).

Ces deux tests montrent qu'il n'y a pas de différence significative des moyennes des choix d'option, et des proportions de choix des options Y et Z entre les traitements étudiés.

On effectue des tests identiques pour les propensions à payer pour que chaque option se réalise (Table 5 en annexe 2).

Il apparaît que pour ces options X et Y, les moyennes sont statistiquement équivalentes, sinon entre les traitements PE 1v1 et P 1v1 où la moyenne pour le premier est toujours légèrement supérieure à celui de la seconde. De même pour l'option Z, il existe une différence significative entre les traitements PE 1v1 et P 1v1. Pour autant, cette différence ne se retrouve pas dès lors que l'on considère la proportion de joueurs qui proposent un prix supérieur à celui recommandé par la théorie. Dans ce dernier cas, aucune différence de proportion des

<sup>23</sup> U représente la statistique de Mann-Whitney tandis que p est la probabilité de rejet de l'hypothèse nulle : les deux distributions sont similaires. On retrouve le détail de ce test en annexe 2.

<sup>24</sup> On a transformé les distributions de données qualitatives distribution de données quantitatives : W prend la valeur 0, X la valeur 1, Y la valeur 2 et Z la valeur 3.

choix supérieurs aux prédictions théoriques en l'absence de préférence pure pour le pouvoir n'est significative.

On peut dès lors rejeter l'hypothèse  $H_{22}$  de relation entre la présence d'une phase d'accumulation de pouvoir potentiel et l'augmentation la préférence pure pour le pouvoir effectif. Présenté autrement, la possibilité d'exercer effectivement son pouvoir n'a pas d'impact sur les décisions d'investissement dans le tournoi de première période.

### 3.5.2.2- Impact du nombre de joueurs dans le groupe.

#### 3.5.2.2.1- Traitements PP et P.

**Résultat 7 : La préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel augmente avec la taille du groupe (acceptation de  $H_{23A}$ ) mais pas la préférence pure pour le pouvoir potentiel (rejet de  $H_{23C}$ ).**

La table 3.9, déjà citée en début de sous-section, montre que le nombre de sujets dans le groupe a un impact sur les décisions d'investissement. En outre, plus la taille du groupe est importante et plus la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel est importante. On accepte alors l'hypothèse  $H_{23A}$  selon laquelle la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel augmente avec le nombre de joueurs dans le groupe

La table 3.10 suivante indique les résultats descriptifs concernant les « surinvestissements » des sujets dans les traitements PP et P. On parle toujours de surinvestissement par rapport au cas théorique d'absence de préférence pour le pouvoir.

Traitements	NB sujets	Choix inconditionnels		Choix conditionnels	
		NB SurInvest	Moy SurInv	NB SurInvest	Moy SurInv
PP 1v1	40	10	43,5	24	54,79
PP 1v3	40	5	46	14	54,28
P 1v1	38	8	50,625	16	58,75
P 1v3	36	3	48,33	11	58,18

Table 3.10: statistiques descriptives des surinvestissements dans les traitements PP et P.

On effectue à nouveau deux types de tests : tests de  $\chi^2$  corrigé de Yates pour comparer les proportions de surinvestissement, et tests de Mann-Whitney des distributions de surinvestissement (table 6 en annexe 2).

Les tests de  $\chi^2$  montrent que malgré la diminution visible des nombres de surinvestissement avec l'augmentation de la taille du groupe, seulement l'une est significative. Les sujets du traitement P 1v1 surinvestissent, pour les choix conditionnels, plus que ceux du traitement P 1v3. Dans les trois autres cas, la différence n'est pas significative.

Les tests de Mann-Whitney concluent à l'absence de différence significative entre les traitements 1v1 et 1v3. On rejette alors l'hypothèse  $H_{23C}$ .

Avec l'augmentation de la taille du groupe, on observe une augmentation de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel, et une diminution très légère de la préférence pure pour ce même pouvoir. On conclut, et c'est très intuitif, que préférences pure et instrumentale pour le pouvoir potentiel sont mutuellement exclusives. Dit autrement, ces deux types de préférences varient en sens opposé.

#### 3.5.2.2.2- Traitements PE et P.

**Résultat 8 : La taille du groupe n'a pas d'impact sur la préférence pure ou instrumentale pour le pouvoir effectif (rejet de  $H_{23B}$  et  $H_{23D}$ ).**

On commence par étudier l'impact de la taille du groupe sur la préférence instrumentale pour le pouvoir effectif. Pour ce faire, on procède à une première série de tests de Mann-Whitney relatifs aux distributions impliquant un choix d'option. On effectue une seconde série de tests de  $\chi^2$  relatif à la proportion des choix d'option X (table 4 en annexes).

Les premiers tests concluent qu'il n'y a pas de différence dans les distributions des choix d'options entre les sujets des diverses expériences. Les seconds montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les proportions de choix de l'option X pour les quatre traitements.

On rejette alors l'hypothèse  $H_{23B}$  selon laquelle la préférence instrumentale pour le pouvoir effectif augmente avec la taille du groupe.

On procède aux mêmes tests (table 5 en annexes) que pour la partie 5.2.1.2, à la fois sur les choix d'options Y et Z puis les propensions à payer pour la réalisation de chaque option. On aboutit aux mêmes résultats que précédemment, à savoir la non significativité des distributions et des proportions. On rejette donc l'hypothèse  $H_{23D}$  d'influence de la taille du groupe sur la préférence pure pour le pouvoir effectif.

### 3.5.3- Estimation des propensions à payer.

**Résultat 9 : environ la moitié (5/12) des estimations des propensions à payer pour la réalisation des options X, Y et Z varient significativement de l'observation de ces propensions (acceptation partielle de  $H_3$ ).**

On s'intéresse ici aux résultats liés aux estimations des sujets concernant les propensions à payer, pour chaque option, des autres membres de leur groupe. On obtient les données moyennes suivantes, décrites dans la table 3.11 :

Traitements	Prix X	Prix Y	Prix Z	Estimation X	Estimation Y	Estimation Z
PE 1v1	9,794	7,529	5,5	9,059	7,412	6,352
PE 1v3	9,333	7	5,416	10	7,639	5,139
P 1v1	8,684	6,342	3,895	9,579	7,237	5,132
P 1v3	9,444	6,833	4,972	10,055	7,889	6

Table 11: Moyenne des prix et des estimations pour chaque option.

On procède à un ensemble de tests rangs signés de Wilcoxon<sup>25</sup> pour savoir si les distributions des prix annoncés et des estimations sont similaires. On utilise ici ce test puisque les données ne sont pas indépendantes mais appariées, sachant que les mêmes joueurs indiquent d'abord leur investissement, puis leur croyance sur le choix des autres.

Ces résultats sont très partagés. On observe pour la plupart des cas une légère supériorité des estimations par rapport aux propensions effectivement annoncées par les sujets. Les tests concluent que ces différences sont statistiquement significatives pour 5 des 12 cas (traitements PE 1v3 et P 1v1 pour l'option X, traitements PE 1v3 et P 1v1 pour l'option Y et enfin le traitement PE 1v1 pour l'option Z). Dans les 5 cas de différence significative, les estimations sont toutes plus élevées, en moyenne, que les propensions annoncées par les sujets eux-mêmes.

On accepte alors, en partie uniquement, l'hypothèse  $H_3$  selon laquelle les estimations des propensions à payer pour la réalisation des options X, Y et Z varient significativement de l'observation de ces propensions.

L'absence de résultat net et leur dispersion entre les traitements nous conduisent toutefois à rester très prudents, et à appeler d'autres études de ce type. Cependant, même lorsque les différences ne sont pas significatives, la tendance reste à la surestimation des propensions à

<sup>25</sup> Le détail de ce test est présenté en annexes.

payer (9 cas sur 12). On peut ainsi dégager une première idée selon laquelle il y aurait effectivement un faux consensus sur le pouvoir effectif qui serait finalement moins recherché que ce que l'on pense.

### 3.5.4- Corrélation et mesure des préférences pures pour le pouvoir.

#### 3.5.4.1- Corrélation entre préférence pure et instrumentale pour le pouvoir.

**Résultat 9 : les préférences pures pour les pouvoir potentiel et effectif sont positivement corrélées lorsque l'on considère les propensions à payer, mais pas les choix d'options (acceptation partielle de H<sub>4</sub>).**

L'hypothèse de corrélation, concerne le lien qu'il y aurait entre la préférence pure pour le pouvoir potentiel  $\xi_i$ , et la préférence pure pour le pouvoir effectif  $\gamma_i$ . Ceci implique de vérifier les différences qui existent entre les investissements de la première étape, conditionnels ou inconditionnels, en fonction des choix réalisés lors de la seconde étape (choix d'option ou propension à payer).

		P 1v1	P 1v3
Fréquence W		5%	11%
Fréquences et moyenne des investissements pour chaque classe d'investissement	I <sub>i</sub> Inconditionnel	0	5
	I <sub>i</sub> Conditionnel	20	36,25
	Fréquence X	82%	61%
	I <sub>i</sub> Inconditionnel	24,19	10,09
	I <sub>i</sub> Conditionnel	43,23	37,5
	Fréquence Y+Z	13%	28%
	I <sub>i</sub> Inconditionnel	19	16,5
	I <sub>i</sub> Conditionnel	45	39
Choix Inconditionnels	U Stat	88,5	119
	p	0,6125	0,7029
Choix Conditionnels	U Stat	71,5	106
	p	0,7761	0,8692

Table 3.12: Résultats synthétiques des relations entre investissement et choix d'option.

La table 3.12 précédente présente les résultats de l'analyse des choix des sujets selon l'option choisie, pour chacun des cas inconditionnels ou conditionnels. La première partie du

tableau indique les fréquences des choix des options W, X, Y et Z, puis les moyennes des investissements correspondants. La seconde partie montre les résultats des tests de distribution de Mann-Whitney, pour les choix inconditionnels et conditionnels, pour les investissements des sujets qui ont choisi l'option X et ceux qui ont choisi les options Y ou Z.

Les tests des distributions conduisent à accepter l'hypothèse nulle qu'il n'y a pas de différence significative dans le choix d'investissement, quel que soit le type de choix ou la taille du groupe, pour les joueurs qui ont choisi X ou Y et Z.

On effectue également deux séries de tests concernant les choix d'investissement selon les prix annoncés pour que chaque action se réalise, et dont les résultats sont décrits dans la table 3.13 suivante. La première partie correspond aux résultats du test de corrélation de Spearman, et la seconde, celui de Mann-Whitney pour les distributions des investissements  $I_i$  selon que les joueurs aient proposé un prix inférieur ou égal, ou supérieur au prix théorique.

Choix inconditionnels				
Traitement	Z	p	U	p
P 1v1 X	0,00285	0,0042	74,5	0,0165
P 1v1 Y	0,00793	0,01359	86,5	0,0445
P 1v1 Z	0,00141	0,00175	66,5	0,0047
P 1v3 X	0,00504	0,00802	69	0,0434
P 1v3 Y	0,00327	0,00476	80,5	0,0657
P 1v3 Z	0,05968	0,12121	122,5	0,2088
Choix Conditionnels				
P 1v1 X	0,00212	0,00291	16,5	0,0443
P 1v1 Y	0,00075	0,00078	56	0,0021
P 1v1 Z	0,00202	0,00271	51,5	0,0007
P 1v3 X	0,00294	0,00418	67,5	0,0459
P 1v3 Y	0,00004	0,00001	31,5	0,0004
P 1v3 Z	0,04061	0,0807	124	0,2462

Table 3.13: Etude des  $I_i$  conditionnels selon les propensions.

Les résultats obtenus sont particulièrement intéressants puisqu'ils sont principalement opposés à ceux correspondant aux choix d'options. Que ce soit pour les choix conditionnels ou inconditionnels, excepté pour l'option Z du traitement P 1v3, on obtient une très bonne corrélation entre les investissements  $I_i$  réalisés lors de la première étape, et la détermination

du prix à payer pour la réalisation de l'option dans la seconde. Cette corrélation se retrouve parfaitement avec le test de Mann-Whitney.

On se retrouve dans une situation paradoxale où l'on observe effectivement une bonne corrélation des préférences pures pour le pouvoir entre les décisions d'investissement et celle « d'achat » d'une option, mais pas du tout entre les décisions d'investissement et le choix même d'une option.

Au vu des résultats précédents, on rejette l'hypothèse  $H_4$  pour laquelle la préférence pure pour le pouvoir potentiel et la préférence pure pour le pouvoir effectif sont corrélés, pour les choix des options. En revanche, on l'accepte dès que l'on considère les propensions à payer pour la réalisation des options.

#### 3.5.4.2- Mesure des préférences pures pour le pouvoir.

Un second point concerne la mesure de la préférence pure pour le pouvoir potentiel  $\xi_i$  que l'on a mise en évidence. La table 3.14 présente les statistiques descriptives concernant les moyennes des investissements  $I_i$  (pour  $I_i > 35$  ou 40 selon la nature des choix). On parvient alors à calculer, en moyenne, la valeur de la préférence pure pour le pouvoir potentiel  $\xi_i$ . En effet, un individu qui manifeste de la préférence pure pour le pouvoir potentiel est indifférent entre  $r_A$  moins l'investissement  $I^*$  optimal et  $r_A$  moins un investissement  $I_i$  supérieur, compensé par la satisfaction liée au pouvoir potentiel. Formellement, on obtient  $\xi_i = \frac{I_i - I^*}{r_A}$ .

	Etape inconditionnelle			Etape conditionnelle		
	$I_i > 35$	$I_i$ moyen	$\xi_i$	$I_i > 40$	$I_i$ moyen	$\xi_i$
PP 1v1	25%	43,5	0,070	60%	54,79	0,2958
PP 1v3	13%	46	0,120	35%	54,29	0,2858
P 1v1	21%	50,625	0,213	42%	58,75	0,375
P 1v3	8%	48,33	0,167	36%	58,18	0,3636

Table 14: Estimation de  $\xi_i$  pour les divers traitements.

Cette variable  $\xi_i$  de préférence pure pour le pouvoir potentiel est logiquement plus importante pour les choix conditionnels qu'inconditionnels. Elle oscille entre 0,07 pour sa valeur la plus faible dans le traitement PP 1v1 inconditionnel pour atteindre jusqu'à 0,375 dans le traitement P 1v1 conditionnel. Cette différence selon le type de choix, on l'a vu, s'explique par le biais qu'introduit la procédure de choix inconditionnel, en particulier à cause



de l'absence d'équilibre en stratégies pures. La préférence pure pour le pouvoir potentiel est par ailleurs bien plus stable lorsqu'elle concerne les choix conditionnels, comprise entre 29,58% pour le traitement PP 1v1 et 37,5% pour le traitement P 1v1.

Les valeurs  $\xi_i$  de préférence pure pour le pouvoir potentiel s'interprètent comme étant l'utilité psychologique associée au gain de la rente lors de cette étape du jeu. Pour prendre un exemple, la préférence moyenne pure pour le potentiel, dans l'étape inconditionnelle du traitement PP 1v1, est  $\xi_i = 0,070$ . Cela signifie qu'en moyenne, les sujets de cette expérience associent une utilité psychologique de 0,070 unité monétaire associée à au gain de la rente politique de 1 unité monétaire. Le sujet moyen qui remporte la rente se retrouve ainsi avec une utilité réelle correspondant à 1,07 fois son utilité monétaire, à la fin de la première étape du jeu.

En ce qui concerne  $\gamma_i$ , on a déjà vu que les choix d'option correspondent à un niveau de préférence pure pour le pouvoir effectif particulier, tels qu'on obtient les résultats suivants :

Option	$\gamma_i$
W	$l_i \leq -5$
X	$-5 \leq l_i \leq 1$
Y	$l_i = 1$
Z	$l_i > 1$

Table 15 : Calcul des  $\gamma_i$  pour chaque option.

On peut également procéder à une estimation de cette préférence à partir des résultats des dispositions à payer de la seconde étape.

On a vu que  $x'_A + \gamma_A |x'_B| \geq x_A + \gamma_A |x_B|$ . On pose la probabilité de réalisation l'action pour un prix annoncé  $P_A$  :  $p(X) = \frac{P_A}{15}$  où 15 est le prix maximum tiré au sort par l'ordinateur et  $P_A > x_A$ . A partir de là, le joueur a intérêt à surinvestir, pour chaque action, si :

$$p(X) [x_A + \gamma_A |x_B| - P_A] \geq 0 \text{ soit } \gamma_A \geq \frac{P_A - x_A}{|x_B|}$$

On obtient alors la table 3.16 suivante :

Traitements	Option X		Option Y		Option Z	
	Moyenne Prix	$\gamma_i$	Moyenne Prix	$\gamma_i$	Moyenne Prix	$\gamma_i$
PE 1v1	9,79	-0,105	7,5294	0,10588	5,5	0,3
PE 1v3	9,333	-0,3335	7	0	5,4167	0,28334
P 1v1	8,684	-0,658	6,342	-0,1316	3,895	-0,021
P 1v3	9,444	-0,278	6,833	-0,0334	4,972	0,1944

Table 3.16: Estimation de  $\gamma_i$  à partir des propensions pour les divers traitements.

Les valeurs calculées sont des moyennes et seules celles qui sont positives ont un réel sens. Une préférence négative correspondrait à une aversion pour le pouvoir, ce qui n'est pas cohérent avec les observations, sinon dans les rares cas de choix d'un prix nul.

Lorsqu'elles sont positives, les valeurs de  $\gamma_i$  associées aux prix annoncés pour chaque option sont d'un montant comparable à celles observées pour la préférence pure pour le pouvoir potentiel.

L'interprétation de  $\gamma_i$  se fait également en termes d'utilité psychologique. Cette utilité est fonction de l'impact (positif ou négatif), que l'on a sur autrui. Lorsque  $\gamma_i$  est égale à un, le sujet est indifférent entre un montant gagné et un montant, en valeur absolue, que le ou les autres joueurs du groupe vont recevoir ou perdre. Si  $\gamma_i$  est supérieur à 1, c'est que le sujet accorde proportionnellement plus de valeur, toujours en valeur absolu, à l'impact sur les autres plutôt qu'à son propre gain. Si  $\gamma_i$  est inférieur à 1, on est dans la situation symétrique.

### 3.5.5- Régressions socio-démographiques.

#### 3.5.5.1- Préférence pure pour le pouvoir potentiel.

**Résultat 10 : Les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel que les femmes, dans les traitements P (acceptation partielle de  $H_{51A}$ ), mais les autres variables n'expliquent pas les choix des sujets (rejet de  $H_{52A}$  et  $H_{53A}$ ).**

Les tables 1 à 8 de l'annexe 2 présentent les résultats des diverses régressions afin d'étudier le lien entre la préférence pure pour le pouvoir potentiel et les variables socio-démographiques recueillies à la fin de l'expérience aux sujets.

On a procédé à des régressions linéaires simples, avec constante. Les variables expliquées sont alors les choix d'investissement inconditionnels et conditionnels, tandis que les variables explicatives correspondent à l'âge, le sexe, le nombre de frère et sœurs, le rang du sujet dans

la fratrie, le nombre d'années d'études, et enfin l'engagement associatif, syndical ou militant, associé à des responsabilités de direction.

Les tables 1 à 4, toujours en annexe 2 afin de ne pas surcharger le texte, présentent les résultats de ces régressions pour les traitements PP, 1v1 et 1v3. On obtient la non-significativité de toutes les variables explicatives.

Les tables 5 à 8 donnent les résultats de ces régressions pour les traitements P, 1v1 et 1v3. Sur les huit variables explicatives, sept sont régulièrement non significatives, sinon très ponctuellement, ce qui n'a aucune valeur statistique. En revanche, la variable sexe est systématiquement significative, à la fois pour les choix inconditionnels et conditionnels, et pour les deux types de régressions.

On peut dès lors représenter les moyennes des choix d'investissement pour chacun des deux sexes. On obtient alors la table 3.17 suivante :

Traitements	Proportion de femmes	Choix inconditionnels		Choix conditionnels	
		$I_i$ moyen des femmes	$I_i$ moyen des hommes	$I_i$ moyen des femmes	$I_i$ moyen des hommes
P 1v1	31,58%	7,917	28,846	27,917	48,846
P 1v3	38,89%	14,643	18,182	33,214	40,682

Table 3.17: Moyenne des choix d'investissement selon le sexe.

On note bien, sur cette table, une importante différence de la moyenne des investissements entre les deux sexes, avec les hommes qui investissent sensiblement plus que les femmes. On procède alors à deux nouveaux tests : test de corrélation de Spearman, et test d'équivalence de distribution selon Mann-Whitney.

Les tests de Mann-Whitney concluent une différence significative de distributions pour les choix inconditionnels, mais pas conditionnels. En revanche, dans trois cas sur quatre, les tests de Spearman confirment le résultat de nos régressions.

On peut alors accepter, pour les traitements P, l'hypothèse  $H_{51A}$  selon Les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel que les femmes. On la rejette lorsque le jeu ne comprend qu'une unique étape.

En revanche, on rejette les hypothèses  $H_{52A}$  et  $H_{53A}$  de l'impact de la fratrie ou de l'exercice de responsabilités dans la société civile sur les surinvestissements lors de la première étape.

### 3.5.5.2- Préférence pure pour le pouvoir effectif.

**Résultat 11 : Les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir effectif que les femmes, dans les traitements P (acceptation partielle de  $H_{51B}$ ), mais les autres variables n'expliquent pas les choix des sujets (rejet de  $H_{52B}$  et  $H_{53B}$ ).**

De la même manière que pour l'étude du pouvoir effectif, on s'intéresse ici à l'impact des données socio-démographiques des sujets sur leurs décisions au cours de la deuxième étape de nos expériences.

Les tables 9 à 24 de l'annexe 2 présentent les résultats des diverses régressions afin d'étudier le lien entre la préférence pure pour le pouvoir effectif et les éléments demandés à la fin de l'expérience aux sujets.

Ces variables expliquées sont le choix de l'option puis les trois propensions à payer pour chacune des trois options X, Y et Z. Les variables explicatives correspondent toujours à l'âge, le sexe, le nombre de frères et sœurs, le rang du sujet dans la fratrie, le nombre d'années d'études, et enfin l'engagement associatif, syndical ou militant, associé à des responsabilités de direction.

Les tables 9 à 16 (annexe 2) présentent les résultats de ces régressions pour les traitements PE, 1v1 et 1v3. Sans réelle surprise, aucune des variables explicatives n'est significative.

Les tables 17 à 24 donnent les résultats de ces régressions pour les traitements P, 1v1 et 1v3. Les régressions relatives au choix d'une option ne donnent aucun résultat intéressant puisqu'aucune des variables n'est significative. Sur les huit variables explicatives, cinq sont régulièrement non significatives. Une sixième, relative au nombre d'années d'études, n'est significative que pour deux des six cas, ce qui ne permet pas de tirer aucune généralisation. En revanche, les deux variables sexe et nombre de frères et sœurs sont significatives, dans trois à quatre des six régressions.

On retient la variable sexe, significative dans 50% des cas uniquement puisque elle était importante pour l'étude du pouvoir effectif, et que lorsqu'elle n'est ici pas significative, c'est en général de très peu. La table 3.18 présente les moyennes de prix annoncés pour chaque option de chacun des deux traitements P.

Traitements	Proportion de femmes	Option X		Option Y		Option Z	
		P <sub>i</sub> moyen des femmes	P <sub>i</sub> moyen des hommes	P <sub>i</sub> moyen des femmes	P <sub>i</sub> moyen des hommes	P <sub>i</sub> moyen des femmes	P <sub>i</sub> moyen des hommes
P 1v1	31,58%	6,25	9,808	4,667	7,115	2,5	4,538
P 1v3	38,89%	8,5	10,045	5,786	7,5	4	5,59

Table 3.18: Moyenne des choix d'investissement selon le sexe.

A partir de ces données, on effectue deux types de tests statistiques, comme on l'a fait pour les résultats du pouvoir potentiel. On fait d'abord une série de tests de Mann-Whitney afin de comprendre s'il existe une différence significative des distributions des propensions à payer entre les deux sexes. Ensuite, on compare les résultats de la régression avec un test de corrélation de Spearman.

On conclut d'abord, malgré l'intuition visuelle, à l'absence de différence significative dans les distributions des propensions en fonction du sexe, et c'est d'autant plus important pour le cas à quatre joueurs.

En revanche, les tests de corrélation de Spearman confirment, dans quatre cas sur six, le résultat de corrélation entre sexe et propension à payer. Les deux cas restants sont franchement tangents, puisque non significatifs pour une question de millième de pour-cent.

On peut alors accepter, pour les traitements préférence, l'hypothèse  $H_{51B}$  selon laquelle les hommes manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir effectif que les femmes. On la rejette lorsque le jeu ne comprend qu'une unique étape.

Traitements	Proportion de fratries de 3 ou moins	Option X		Option Y		Option Z	
		P <sub>i</sub> moyen des sujets de fratrie 3 ou moins	P <sub>i</sub> moyen des sujets de fratrie de plus de 3	P <sub>i</sub> moyen des sujets de fratrie 3 ou moins	P <sub>i</sub> moyen des sujets de fratrie de plus de 3	P <sub>i</sub> moyen des sujets de fratrie 3 ou moins	P <sub>i</sub> moyen des sujets de fratrie de plus de 3
P 1v1	55,26%	7,751	10,059	5,285	7,647	2,7	5,352
P 1v3	52,78%	9,263	9,647	6,684	7	4,315	5,705

Table 3.19: Moyenne des choix d'investissement selon la taille de la fratrie.

Concernant le nombre de frères et sœurs, la table 3.19 précédente décrit la moyenne des propensions à payer pour la réalisation de chaque option, selon que l'on appartienne à une fratrie de trois frères et sœurs, ou moins, ou selon que la fratrie soit supérieure à trois.

Alors qu'on constate un effet clair du nombre de frères et sœurs dans le cas 1v1, où plus le nombre de frères est important et plus on paie volontiers pour la réalisation de chaque option, ce n'est plus vrai dans le cas 1v3, où il n'y a pas d'écart entre les moyennes pour les options X et Y, mais seulement pour le cas Z. De même, on accepte l'hypothèse de corrélation dans trois cas sur six uniquement.

On peut alors difficilement parler de bonne corrélation entre la taille de la fratrie et les décisions relative au prix à payer pour la réalisation de chaque option.

On rejette les hypothèses  $H_{52B}$  et  $H_{53B}$  de l'impact de la fratrie ou de l'exercice de responsabilités dans la société civile sur les surinvestissements lors de la première étape.

### **3.6- Résumé et discussion.**

La table 3.20 suivante présente de manière synthétique les résultats de cette expérience. On obtient quatre résultats majeurs. Le premier résultat, et probablement le plus important, est la présence systématique de préférence pour le pouvoir dans les divers traitements. C'est le cas, à la fois pour le pouvoir potentiel et effectif, et pour les deux types de préférence, pure et instrumentale. Ceci implique d'abord que les sujets sont prêts, jusqu'à 60% d'entre eux, à rentrer en compétition pour se retrouver dans une position relative de pouvoir, en termes de « gain » de la partie ou de domination passive.

Ceci implique ensuite que si une majorité des sujets voient le pouvoir comment un moyen pour maximiser leurs gains monétaires (58% à 82%), une minorité significative (13% à 52%) renonce effectivement à une partie de ses gains monétaires afin d'exercer un pouvoir plus important sur le ou les autres membres de leur groupe.

L'application de la procédure d'ambiguïté selon Ellsberg est l'une des principales originalités de ce travail. Elle permet d'isoler la préférence pour le pouvoir effectif d'autres interprétations. Le prochain pas pourrait être de savoir quelle part est jouée par l'altruisme ou l'aversion à l'iniquité et par la préférence pour le pouvoir dans un jeu de dictateur plus

classique, sans ambiguïté. De manière symétrique, on peut faire le même raisonnement pour les comportements malveillants.

Type	Hypothèses	Type	Acceptée	Rejetée
Identification de la préférence pour le pouvoir	H <sub>11</sub>	Présence de PIPP	X	
	H <sub>12</sub>	Présence de PIPE	X	
	H <sub>13</sub>	Présence de PPPP	X	
	H <sub>14</sub>	Présence de PPPE	X	
Traitement: présence du jeu complet	H <sub>21</sub>	Présence d'exercice du pouvoir augmente la PPPP		X
	H <sub>22</sub>	Présence de lutte pour le pouvoir augmente la PPPE		X
Traitement: taille du groupe	H <sub>23A</sub>	Taille du groupe augmente la PIPP	X	
	H <sub>23B</sub>	Taille du groupe augmente la PIPE		X
	H <sub>23C</sub>	Taille du groupe augmente la PPPP		X
	H <sub>23D</sub>	Taille du groupe augmente la PIPE		X
Croyances	H <sub>3</sub>	Estimation des propensions à payer équivalentes aux propensions	X	
Corrélation	H <sub>4</sub>	Corrélation entre $\xi_i$ et $\gamma_i$	Y	Y
Hypothèses socio-démographiques	H <sub>51A</sub>	Hommes manifestent plus de PPPP	Y	Y
	H <sub>51B</sub>	Hommes manifestent plus de PPPE	Y	Y
	H <sub>52A</sub>	Les aînés manifestent plus de PPPP		X
	H <sub>52B</sub>	Les aînés manifestent plus de PPPE		X
	H <sub>53A</sub>	On manifeste plus de PPPP si l'on a des responsabilités civiles.		X
	H <sub>53B</sub>	On manifeste plus de PPPE si l'on a des responsabilités civiles.		X

Table 3.20: Résultats synthétiques de l'expérience.

On a pu mesurer les deux types de préférences pures pour le pouvoir, essentiellement à travers les deux parties conditionnelles des traitements, ce qui était la raison principale de leur existence. On obtient notamment une valeur moyenne de la préférence pure pour le pouvoir potentiel qui est très stable pour les quatre traitements, de l'ordre de 0,3. Cette valeur de 0,3 correspond à l'utilité psychologique associée au gain de la rente lors de cette étape du jeu. Un sujet manifestant une telle préférence associée une utilité de 1,3 unité monétaire au gain d'une rente de 1 unité monétaire.

De même, la partie relative au choix d'option indique, par construction, le niveau de la préférence pure pour le pouvoir effectif des sujets. Cette préférence est de 1 pour le choix de l'option Y et supérieure à 1 pour l'option Z. La préférence pure pour le pouvoir effectif fait ici référence à l'utilité psychologique associée à l'impact que l'on a sur le ou les autres membres de son groupe. Une valeur de 1 implique que l'on est indifférent entre obtenir une unité monétaire supplémentaire ou avoir un impact sur autrui d'une unité, en valeur absolue.

En moyenne, l'estimation des préférences pures pour le pouvoir effectif à partir de la procédure conditionnelle ne donne pas de très bons résultats, probablement à cause du biais de sous-investissement lié à la procédure BDM dont on a déjà discuté. Pour autant, au niveau individuel on retrouve des préférences qui sont du même ordre que les préférences pures pour le pouvoir potentiel de la partie conditionnelle.

Ceci conduit naturellement au deuxième résultat important de cette étude, relatif à la corrélation entre préférence pure pour le pouvoir potentiel et préférence pure pour le pouvoir effectif. Ceci ne se vérifie pourtant que pour les choix d'options conditionnels (c'est-à-dire la propension à payer pour que l'action se réalise), et comprendre plus précisément les liens entre les deux types de préférences pures pourrait faire l'objet de futures investigations.

C'est également le cas des déterminants, non pas du pouvoir, mais de la préférence pour le pouvoir, de manière générale. Notre troisième résultat important montre que la présence du jeu complet, tout comme le nombre de personnes en compétition, ou sur qui s'exerce le pouvoir, n'a que très peu d'impact sur les choix des sujets. Ces résultats sont largement contre-intuitifs mais peuvent avoir plusieurs implications. La première c'est que la préférence pour le pouvoir (quelle soit son type) pourrait être indépendante du cycle accumulation-exercice du pouvoir. La répétition du jeu permettrait de tester cette hypothèse, en particulier dans un cadre endogène où le gain de la période passée déterminerait la dotation de la période



en cours. La seconde implication concerne la différence du nombre de personnes avec qui rentrer en concurrence ou sur qui exercer son pouvoir. Nos résultats suggèrent que l'augmentation du nombre de joueurs conduit à une diminution de la préférence pure pour le pouvoir potentiel au profit de la préférence instrumentale, dans une optique très hobbesienne de sécurité. Rien de tel ne se retrouve pour le pouvoir effectif. La différence de 1 à 3 concurrents peut ne pas être assez marquée, ou que tout simplement la taille n'a pas du tout d'importance sur ces choix. Augmenter encore plus la taille du groupe dans la partie de pouvoir effectif pourrait alors être une solution intéressante.

Plus généralement, il n'est pas à exclure que la préférence pour le pouvoir corresponde à un comportement qui reste constant en dépit de modifications des conditions de la relation de pouvoir.

Le dernier résultat important concerne l'absence de pouvoir explicatif des données socio-démographiques, sinon pour le sexe. En outre, on a mis en évidence une forte corrélation entre le sexe et les choix des sujets, les hommes manifestant systématiquement plus de préférence pure pour le pouvoir que les femmes. On retrouve ce résultat dans les traitements P, mais pas dans les autres, comme s'il fallait que le cycle accumulation-exercice du pouvoir soit complet pour que s'exerce une différenciation selon le sexe.

A partir de la manifestation, parfois importante, de la préférence pure pour le pouvoir effectif chez nos sujets, et ce malgré l'absence d'information sur l'impact de ce pouvoir, se pose la question ambiguë de la nécessité de l'existence d'un tel pouvoir, en premier lieu. Formulé autrement, il s'agit de comprendre s'il est raisonnable de développer ou d'encourager les relations de pouvoir social sachant que les sujets qui l'exercent, dans notre environnement, l'exercent malgré tout, sans avoir aucune idée sur l'impact que ce pouvoir aura sur sa communauté, ou son groupe, et ce avec des conséquences négatives potentiellement très importantes.

Cette expérience donne un élément de réponse, et ce d'autant plus qu'aucune variation de traitement ne semble entraîner de variation de cette préférence. Ainsi, toutes choses étant égales par ailleurs, la réduction du pouvoir impliquerait d'abord une réduction de l'ambiguïté à laquelle tout le monde doit faire face, surtout ceux qui n'ont pas de pouvoir.

Cet élément de réponse ne prend naturellement pas en compte la raison de l'existence du pouvoir en premier lieu (d'où la clause *ceteris paribus*) qui peut être sérieuse et motivée. Il ne

prend également pas en cause le fait que l'expérience n'est jouée que par de jeunes étudiants, largement en dehors des considérations décisionnelles rencontrées dans la vie active.

## **Partie 3 : Univers Synthétiques et Préférence pour le Pouvoir.**

# Chapitre 4 : Une nouvelle étude exploratoire des expériences économiques dans les univers synthétiques : le cas du monde d'Eve Online.

## 4.1- Introduction.

L'étude des univers synthétiques, ou mondes virtuels, a connu un réel engouement depuis le milieu des années 2000 (Bainbridge, 2007, Bloomfield, 2007, Castronova, 2006). D'après les premières études, ces mondes virtuels représenteraient une bonne approximation de la réalité. En outre, Chung et al. (2003) montrent qu'il existe un fort sentiment d'identification et d'immersion entre la personne derrière son écran et le personnage qu'il interprète dans l'univers synthétique. Cette proposition est reprise par Messinger et al. (2008) qui montrent à partir de leur enquête que les joueurs créent leur personnage à leur image.

Leur potentiel en terme de recherche scientifique est important, en particulier pour l'économie comportementale, et on compte déjà nombre de travaux expérimentaux qui ont eu lieu dans ces univers, où les sujets avaient connaissance qu'ils participaient à une telle étude (e.g. Castranova, 2008, Nicklisch et Salz, 2008, Duffy, 2010, Fiedler, et Haruvy, 2009).

Chesney, Chuah et Hoffmann (2009) expliquent cet engouement de deux manières. D'abord, ils font l'état du nombre croissant d'utilisateurs, et le large éventail de leurs origines socio-économiques. De même, ces mondes virtuels constituent des économies dont la nature et la taille justifient les recherches économiques. Ensuite, Bainbridge a mis en évidence qu'en plus de nouveaux phénomènes sociaux, ces univers fournissaient également de nouvelles méthodes d'étude. Le recrutement et le paiement des sujets est un premier point, mais au-delà de ceci, de telles études permettraient de réduire le fossé entre les expériences en laboratoire et les études de terrain.

En effet, le débat académique des mérites du laboratoire face au terrain a mis en contraste le meilleur contrôle que permet le laboratoire avec le meilleur réalisme du terrain (e.g. Harrison et List, 2004; Levitt et List, 2007a, 2007b, 2009). Les mondes virtuels, de par leur nature de communauté en ligne rassemblant jusqu'à plusieurs dizaines de milliers de personnes qui interagissent de manière réaliste dans le cadre d'environnements numériques en trois dimensions, offrent alors un compromis attrayant. Ils permettent un degré de contrôle relativement plus important que sur le terrain, tout en conservant un aspect interactif dans un environnement familier (Castronova, 2001).

En outre, il peut être particulièrement intéressant de répliquer des expériences connues dans de tels environnements, en s'appuyant sur les spécificités de l'univers choisi, sans que celles-ci aient été accessibles en laboratoires jusqu'à présent (par exemple Chesney et al., 2009; Spann et al., 2008, Fiedler, et Haruvy, 2009). C'est la voie que nous adoptons ici, en reproduisant quatre expériences aussi simples que classiques, dans un contexte nouveau.

Le but de ce chapitre n'est plus de chercher à montrer l'intérêt de ce genre d'études, ni de tâcher de faire de ces expériences le lien entre le terrain et le laboratoire, mais de se concentrer sur un univers particulier, qui présente certaines caractéristiques de réalisme singulièrement intéressantes pour l'économiste en général, et l'expérimentaliste en particulier. On s'intéresse ici à l'univers d'Eve Online, à notre connaissance vierge de toute expérience de ce type. Eve Online est un jeu de rôle de science fiction en ligne, massivement multijoueur (MMORPG<sup>26</sup>), dans lequel chaque joueur interprète le rôle d'un « capsuleer », pilote immortel de vaisseau membre d'une élite galactique dont le but est d'accroître à la fois sa maîtrise technique du pilotage, mais également sa fortune et son influence jusqu'à prendre par la force ou la ruse des secteurs entiers de l'univers qu'il devra ensuite contrôler et administrer.

Trois éléments importants distinguent cet univers par rapport à ses concurrents. Le premier est que tous les joueurs, dans le monde, se retrouvent sur un unique serveur et peuvent alors interagir entre eux, créant une économie de taille beaucoup plus importante<sup>27</sup>. Dans les autres MMORP comparables, par exemple World of Warcraft (WoW), le plus populaire d'entre eux, les joueurs sont divisés, selon des critères de langue ou de mécanique de jeu, sur divers serveurs, par groupe de quelques milliers uniquement<sup>28</sup>.

Le second élément important tient au fait que l'économie d'Eve Online est au cœur de l'expérience de jeu. Ceci s'explique d'abord par le fait que son économie est complètement dépendante des joueurs qui sont à l'origine de chaque étape de son fonctionnement, de la collecte de ressources à la vente de vaisseaux et modules, en passant par leur production. Par comparaison, les concurrents de cet univers ont pour norme de permettre l'obtention d'une majorité des objets finis directement en tuant des monstres ou en finissant des quêtes. Ceci s'explique ensuite par le fait que, de manière parfaitement symétrique, les joueurs sont

---

<sup>26</sup> MMORPG est un acronyme anglais signifiant massively multiplayer online role-playing game, ou jeu de rôle en ligne massivement multijoueur.

<sup>27</sup> Eve online compte en moyenne jusqu'à 60 000 joueurs connectés en même temps, tous les jours (source : [http://cdn1.eveonline.com/community/QEN/QEN\\_Q2-2010.pdf](http://cdn1.eveonline.com/community/QEN/QEN_Q2-2010.pdf))

<sup>28</sup> Par exemple, on peut se référer à la référence du genre, World of Warcraft, le maximum de joueurs connectés par jour, en moyenne, est d'environ un millier (source : <http://www.warcraftrealms.com/activity.php>)

dépendants de l'économie afin de progresser et de prospérer dans cet univers. Ces deux caractéristiques expliquent d'ailleurs la présence chez CCP Games, la firme éditrice de ce jeu, d'une équipe d'économistes professionnels, menée par le docteur Eyjolfur Gudmundsson, dont le travail est d'étudier et réguler, si besoin, cette économie.

Le troisième élément tient à la structure des organisations rassemblant les joueurs dans cet univers. Les joueurs se regroupent dans des corporations allant de quelques personnes jusqu'à plus de mille membres, avec des objectifs et une hiérarchie clairement définis. Combiné aux deux aspects précédemment cités, ceci fait d'Eve Online un environnement idéal pour étudier les dynamiques comportementales dans une organisation, ou, dans une moindre mesure, donne l'accès à des sujets qui sont de vrais décideurs, avec des responsabilités virtuelles comparables à celles d'un chef d'entreprise ou d'un politique.

L'enjeu de ce chapitre est avant tout de définir une procédure expérimentale adaptée à cet univers particulier. A ce titre, les quatre éléments définis par Chesney et al.(2009) concernant la méthodologie des expériences dans les mondes virtuels reste pertinente. Ces quatre points relèvent du recrutement, de l'environnement, du contrôle des décisions et enfin de l'intéressement des participants.

Le premier point ne varie guère d'un univers virtuel à l'autre. En ce qui concerne le second, contrairement à l'univers de Second Life, qui est l'objet des études déjà précédemment citées, il n'y a pas dans l'univers d'Eve Online de possibilité de créer un lieu virtuel tel qu'un laboratoire d'expérimentation. Ceci s'explique par l'absence d'avatar de personnage, mais aussi par l'immensité de l'univers, et la longueur des trajets. Il s'agit alors de créer un environnement favorable aux expérimentations en mettant en place un système de canaux de discussions à partir desquels on organise l'expérience. Le contrôle de telles expériences reste l'élément important qui différencie le laboratoire du terrain et sur lequel on a particulièrement veillé. Enfin, de par son fonctionnement où l'économie et l'argent virtuel sont au cœur du jeu, Eve Online permet de nouvelles possibilités afin de rendre les expériences économiques attrayantes pour les participants.

Le présent chapitre se ventile en cinq sections. La première, que l'on vient de voir, correspond à l'introduction. La deuxième permet de présenter l'univers virtuel d'Eve Online et ses caractéristiques propres par rapport aux autres univers similaires. La troisième permet de discuter des implications méthodologiques de cette étude, en détaillant également ses objectifs. Elle détaille ensuite le design expérimental. On énonce les résultats dans la

quatrième. La section finale contient une synthèse de ce travail ainsi que quelques remarques finales.

## 4.2- L'univers virtuel d'Eve Online.

Eve Online (EO) est un MMORPG développé et édité par la société islandaise CCP Games, mis en ligne en mai 2003. Comme les autres MMORPG, et plus généralement les autres mondes virtuels, l'univers d'EO représente un monde en trois dimensions, ici une galaxie, contenant plus de 7500 systèmes solaires, dans lequel interagissent les joueurs à travers des objets virtuels, principalement des vaisseaux spatiaux. EO ne possède pas encore<sup>29</sup> d'avatars « physiques », ou représentation numérique du personnage. L'interaction a lieu d'abord dans l'espace simulé, par vaisseaux interposés, de manière coopérative ou compétitive. Elle a lieu ensuite via divers canaux de discussions mais aussi sur les très nombreux marchés (jusqu'à plusieurs par système solaire).

Les joueurs adoptent une ou plusieurs professions allant, du mineur qui collecte les matières premières, du spécialiste de logistique qui transporte les marchandises à travers l'univers, du marchand qui spéculer sur leur cours, de l'ingénieur en charge de la production de lignes de vaisseaux, au mercenaire engagé pour lutter contre une corporation adverse, en passant par le pirate qui va chercher à profiter du trafic sur les importantes lignes commerciales.

La progression d'un joueur se fait par trois biais : d'abord la connaissance du personnage dans les diverses professions (avec un mécanisme d'apprentissage des « skills » en temps réel), ensuite par la richesse accumulée (un débutant commence avec quelques milliers d'isk, la monnaie virtuelle, tandis qu'un joueur vétérane peut atteindre plusieurs dizaines de milliards d'isk), et enfin le statut social lié à son ancienneté, sa connaissance de l'univers et de ses mécanismes, son implication dans sa communauté ou encore ses faits d'armes.

Les joueurs se regroupent en corporations (l'équivalent des guildes pour les autres jeux) avec un fonctionnement et des objectifs propres comme l'industrie, le commerce, le piratage ou la conquête de régions de l'univers. Un joueur peut n'appartenir qu'à une seule corporation à la fois. Un CEO dirige la corporation et assigne les rôles à ses officiers ainsi qu'à ses membres. Un système de taxe et d'actionnariat accentue le réalisme de ces corporations comme entreprise ou petite organisation politique.

---

<sup>29</sup> Une mise à jour prochaine, Incarna, est prévue, permettant aux personnages d'interagir les uns avec les autres, en dehors de leurs vaisseaux spatiaux.

EO a récemment dépassé les 350 000 comptes abonnés. La population moyenne de joueurs quotidiennement connectés en permanence sur le serveur mondial oscille entre 30 000 et 40 000, avec des pics dépassant les 60 000.

En octobre 2006<sup>30</sup>, la population de joueurs était répartie de telle sorte que 95% d'entre eux étaient des hommes, avec un âge moyen de 27 ans, la plupart ayant une éducation supérieure. Le temps de connexion hebdomadaire moyen était de 17 heures.

Comme pour Second Life, la majorité des joueurs proviennent des pays occidentaux, principalement l'Amérique du nord et l'Europe occidentale, puis dans une moindre mesure, la Russie, le Japon et l'Océanie. En raison de lois sur les mondes virtuels, la Chine dispose d'un serveur propre dont la population équivaut à celle du serveur principal.

L'économie, on l'a vu, est au cœur de cet univers. Largement ouverte et entretenue par les joueurs, elle est le résultat d'une politique de CCP Games qui cherche à rendre l'expérience de son jeu la plus réaliste possible. Pour ce faire, CCP fait en sorte que son économie fonctionne selon les mêmes principes que l'économie réelle. Une équipe d'économistes professionnels y travaille.



Figure 4.1 : Capture d'écran représentant le cours du marché du Rifter.

<sup>30</sup> On trouve ces références lors d'une interview du Président de CCP sur le Virtual Economy Research Network : [http://virtual-economy.org/blog/interview\\_with\\_ccp\\_eve\\_currenc](http://virtual-economy.org/blog/interview_with_ccp_eve_currenc)



Le jeu inclut de nombreux instruments pour faciliter les échanges. On peut citer l'existence de graphiques et autres moyens d'analyse concernant le prix des objets, pour plusieurs périodes temporelles.

La capture d'écran précédente (figure 4.1) représente le cours du marché du Rifter, une frégate aussi populaire que bon marché, dans l'une des régions de l'univers, pour le mois d'octobre 2010. On obtient à droite les quantités quotidiennes vendues, et à gauche les prix moyens selon la période considérée (cinq ou vingt jours) ainsi que le prix quotidien médian et la volatilité représentée par le canal de Donchian.

Les prix sont exprimés en Isk, diminutif d'interstellar credits. Les isk sont convertibles en monnaie réelle, dans un sens uniquement, par un mécanisme mis en place par CCP Games. Ce mécanisme rend possible l'achat en monnaie réelle (euros ou dollars américains) d'une licence de vol, le PLEX, vendable sur les marchés en jeu, ou utilisable pour poursuivre son abonnement pendant un mois. Le prix du PLEX est de 13 euros, comparable à celui d'un abonnement mensuel, vendable en jeu pour environ 300 millions d'ISK pendant l'été 2010.

## **4.3- Design expérimental.**

### **4.3.1- Choix des expériences.**

Afin de rendre compte de la viabilité de l'univers d'EO comme lieu d'expériences économiques, on adopte une approche similaire à celle de Chesney et al.(2009) ou encore Fiedler et Haruvy (2009). On sélectionne quatre jeux très classiques dans la littérature, dont les résultats sont bien connus et souvent répliqués : le jeu du dictateur, le jeu de l'ultimatum, le jeu de bien public et le jeu de la confiance. Pour ces quatre jeux, l'objectif est de comparer le comportement des sujets issus de l'univers virtuel d'EO, d'abord aux résultats classiques obtenus en laboratoire, mais aussi aux observations réalisées récemment dans l'univers de Second Life.

Ces quatre jeux, à la fois très connus et aisés à mettre en place dans divers cadres constituent une référence idéale pour notre étude.

### 4.3.2- Procédure expérimentale.

Selon Bainbridge, les expériences dans les mondes virtuels sont intéressantes parce que d'une part leur interface informatique permet un contrôle important de l'expérience, mais aussi parce qu'elles donnent l'accès à de nouvelles populations de sujets, supposés plus hétérogènes, dans un cadre plus réaliste, et ce, à un coût bien inférieur au laboratoire. En outre, elles devraient permettre de réduire la nécessité d'arbitrage entre d'une part le réalisme, et d'autre part le contrôle.

D'un autre côté, Chesney et al. mettent en évidence les soucis soulevés par de telles expériences. Le problème majeur est le manque d'informations sur les participants cachés derrière leurs avatars. Ceci conduit à plusieurs difficultés comme celles du contrôle de la participation d'une même personne à plusieurs expériences similaires, du recrutement de sujets appropriés, de la prévention d'une forme de collusion entre les sujets, de la confiance qu'ont les sujets vis-à-vis de l'expérimentateur du bon déroulement de l'expérience.

Pour répondre à ces difficultés, ils énoncent quatre éléments dont il faut tenir compte afin de réaliser une expérience dans un univers virtuel, en plus de ceux, plus classiques que l'on retrouve pour les expériences en laboratoire. Il s'agit du recrutement, l'environnement, le contrôle et l'intéressement. Nous allons reprendre chacun de ces points en expliquant la procédure que nous avons adoptée pour nos expériences.

#### 4.3.2.1- Recrutement.

La problématique du recrutement relève de l'accès à une large population de sujets volontaires, représentatifs de l'univers, en évitant les biais de sélections.

On a donc adopté une méthode de recrutement via deux médias. Le premier est la mise en place d'annonces des expériences sur les forums de plusieurs natures. Il s'agissait d'abord des deux grands forums francophones généralistes du jeu. Il s'agissait ensuite des forums privés appartenant à une dizaine des principaux regroupements de joueurs francophones. Dans les deux cas, les volontaires pouvaient s'inscrire par Eve-mail, directement en jeu. Le second média est le contact direct, en jeu, sur les canaux publics de discussions, généralistes ou appartenant aux grands groupes de joueurs francophones.

Les annonces expliquaient la finalité générale de ces expériences (l'étude des comportements sur les univers virtuels), leur déroulement général, avec les dates et horaires des sessions, leur durée ainsi que le gain moyen attendu.

Chacun des deux médias a permis de recruter environ la moitié des effectifs utilisés pour ces expériences.

Dans les deux cas de recrutement, l'acceptation de ces expériences a pris quelques jours, sachant que la communauté, très méfiante de nature (en grande partie à cause des mécanismes de jeu où les fraudes sont possibles, voire encouragées), a d'abord cru à une forme avancée d'arnaque financière. Le fait de citer quelques sources académiques, de mettre l'accent sur le fait qu'aucun investissement personnel n'était requis, puis les retours positifs des premiers participants ont rapidement effacé cette défiance pour conduire à un véritable enthousiasme, doublé d'une curiosité vis-à-vis de ces travaux.

Le choix de la population francophone, essentiellement européenne (française, suisse et belge, avec quelques rares québécois), s'est fait naturellement<sup>31</sup>. Elle représente 8 à 10% de la population totale du jeu, soit environ 30 000 joueurs, ce qui constitue une base plus que largement suffisante pour ces expériences. Un tel choix permet ensuite de restreindre le champ du recrutement et de s'assurer ainsi de disposer d'une population géographiquement et culturellement homogène.

Globalement, nous n'avons pas rencontré de problème de recrutement, malgré les vacances estivales.

#### 4.3.2.2- Environnement.

Eve Online est l'un des rares jeux de ce type où les joueurs n'ont pas d'avatar directement représenté. Contrairement à l'univers de Second Life où il est possible de créer un laboratoire virtuel, il a fallu développer un nouveau moyen d'organisation de ces expériences.

Le moyen retenu est d'utiliser deux types de canaux de discussions privés (chaque onglet de chaque fenêtre de discussion représente un canal). Les canaux privés sont accessibles à tous ceux qui y sont invités, immédiatement, à partir de n'importe quelle position dans l'univers.

---

<sup>31</sup> Eve Online est un jeu complètement rédigé en anglais, sans traduction française, même partielle.

Un premier canal (figure 4.2) correspond à la session en cours. Il a pour objectif de représenter symboliquement la salle expérimentale. L'expérimentateur indique le déroulement de l'expérience à tous les participants invités. Cette phase est importante pour rendre crédible l'expérience, en particulier lorsque les joueurs sont appariés, afin que son déroulement soit connaissance commune. Les sujets n'ont pas le droit de parler sur ce canal.



Figure 4.2 : Capture d'écran du canal de discussion privé d'une expérience en cours.

Un second canal de discussion, est créé entre chaque sujet de l'expérience et un expérimentateur assistant (figure 4.3). Cet assistant identifie chaque participant par un numéro, puis répond éventuellement aux questions et recueille les données de l'expérience. Ce second canal est lui aussi très important puisqu'il permet l'anonymat des réponses vis-à-vis des autres joueurs, mais aussi vis-à-vis du responsable de l'expérience qui ne peut plus faire le lien entre les sujets et leurs réponses. Ceci permet la mise en place effective d'une procédure de double aveugle dans un tel contexte (par exemple Hoffman et al., 1996). Cet anonymat des sujets est d'ailleurs renforcé, de fait, par l'intermédiaire de leur personnage qui masque leur identité réelle.

A l'ouverture de ces canaux privés avec l'expérimentateur assistant, ce dernier, de manière aléatoire, apparie les sujets, lorsque cela était nécessaire, et sans que ces derniers n'aient aucun moyen de savoir avec qui ils sont en relation pendant l'expérience. Les données

sont copiées puis traitées informatiquement, simultanément au déroulement de l'expérience, afin de faire les calculs nécessaires, par exemple pour déterminer les gains de chaque participant.



Figure 4.3 : Capture d'écran des canaux de discussion privés lors d'une expérience.

Eve Online dispose d'un navigateur internet intégré qui permet aux sujets d'ouvrir directement un lien url, sans avoir à quitter le jeu. C'est la méthode qui a été utilisée pour donner à tous les participants l'accès aux instructions de l'expérience. Le lien est indiqué sur le canal de l'expérience et est instantanément accessible par les sujets.

#### 4.3.2.3- Contrôle.

La partie relative au contrôle de l'expérience est probablement la plus délicate à traiter. Elle concerne avant tout la question du recrutement des sujets, tout en s'assurant qu'ils ne puissent pas participer à plusieurs expériences, de manière anonyme.

On a apporté plusieurs réponses à ce problème. La première tient au fait qu'avant le début de chaque expérience, tous les participants devaient accepter une charte de participation (disponible en annexe). Cette charte indiquait certains éléments clés de l'expérience, comme

la stricte confidentialité des réponses ou le traitement anonyme des données, et impliquait notamment que les sujets devaient accepter de ne pas participer à plusieurs sessions d'un même type, de ne pas parler entre eux pendant la durée de l'expérience, de rester concentrés sur l'expérience pendant sa durée, sans participer à d'autres activités, et enfin de ne pas révéler les détails de l'expérience à la fin de celle-ci.

Il ne s'agit que d'un engagement moral, c'est pourquoi nous avons mis en place une autre mesure pour minimiser les fraudes. Les expériences ont été interdites, dès les premiers jours, aux joueurs dont les personnages n'avaient que quelques jours d'existence. C'est une information qui apparaît de manière publique sur le profil du joueur, et donc facilement vérifiable. Les participants aux premières expériences n'avaient donc pas la possibilité de créer un nouveau personnage afin de participer à de nouvelles expériences du même type.

Une autre possibilité (Anderhub et al., 2001 ; Drehmann et al., 2005, 2007; Eckel and Wilson, 2006) que nous avons rejetée impliquait de demander aux participant leur adresse IP via une inscription à un site internet. Nous l'avons rejeté d'abord parce que c'est très contraignant à mettre en place, et que cela conduirait à une diminution importante du nombre de participants peu enclins à s'inscrire de cette manière, car préférant une inscription spontanée en ligne. Nous l'avons également rejetée parce que ce système n'est pas du tout infaillible puisqu'il est facilement possible de changer son adresse IP, en redémarrant sa connexion internet par exemple.

#### 4.3.2.4- Intéressement.

Selon Chesney et al. (2009), les expérimentalistes cherchent d'abord, au travers de l'intéressement des sujets, à ce que la rentabilité de l'expérience en termes de coût d'opportunité soit suffisante pour eux. Les autres points importants concernent la livraison rapide des gains, la non-satiété des sujets et le réalisme et la cohérence des gains en rapport aux décisions prises.

Eve Online a, par rapport aux univers concurrents, un véritable avantage qui tient à la place de l'économie dans l'univers. Les questions de cohérence et de réalismes sont mieux prises en compte que dans ces autres univers, y compris Second Life, où une forme de marché de travail existe, en marge du jeu. De même, la livraison des gains s'effectue instantanément de compte à compte, avec traçabilité des versements. Dans ces conditions, l'intéressement des sujets est relativement facile à mettre en œuvre en proposant une rémunération moyenne qui



s'aligne sur celles que l'on obtient via les différentes activités en jeu, qui ont toutes pour finalité de gagner de l'argent.

La difficulté est alors d'estimer une rémunération horaire moyenne qui soit satisfaisante pour les participants. On distingue deux types d'activités selon leur rentabilité. Le premier type implique un rendement régulier et relativement stable, en fonction des cours du marché. Il s'agit des activités de récolte (minerai, gaz, « salvage » principalement) et celles de mission (le plus souvent des combats contre des personnages non joueurs, contrôlés par l'ordinateur). Le second type correspond à toutes les autres activités qui peuvent entraîner des gains importants, sans que l'on connaisse leur périodicité, comme le commerce (pour une partie importante au moins), l'exploration, le combat en flotte contre d'autres joueurs, ou encore la piraterie.

On a retenu uniquement le premier type d'activité pour estimer la rémunération des sujets. On reconnaît parfaitement que la seconde peut ponctuellement conduire à des gains supérieurs, voire franchement supérieurs à ce que nous proposons. Néanmoins, ces gains sont trop peu courants et bien trop incertains pour que l'on puisse s'appuyer dessus.

Pour ces activités aux gains réguliers, on a considéré l'échelon supérieur des revenus afin de toucher toute la population de joueurs, y compris les plus anciens et expérimentés. On est à peu près certain qu'un joueur expérimenté qui fait des missions de dernier niveau gagne, en moyenne, un peu moins que ce que l'on propose, soit environ 50 millions d'isk par heure, là où un pirate peut parfaitement gagner cinq fois plus, ou ne rien gagner du tout pendant plusieurs heures, voire plusieurs jours.

#### **4.3.3- Déroulement des expériences.**

L'expérience s'est déroulée sur le serveur mondial Tranquility de Eve Online entre juillet et août 2010.

Seize sessions ont eut lieu, à plusieurs horaires fixés à l'avance afin de pouvoir accommoder le plus de participants. Il y a donc eu des sessions entre 13 heures et 1h du matin. Entre huit et dix personnes ont participé à chaque fois et la taille de la session la plus couramment rencontrée était de huit personnes. Au total, cette expérience a fait appel à 134 personnes adultes volontaires. Leur âge moyen était 27,92 ans.

Chacun de ces jeux n'a été joué qu'une seule fois, sans répétition, excepté le jeu de bien public qui a été joué dix fois. La durée moyenne, rémunération comprise, était de 15 à 40 minutes. La rémunération des sujets comprenait une partie fixe liée à la participation, et une partie incitative liée au résultat de l'expérience. Le gain moyen des sujets était de 30,27 millions d'isk, en comptant le forfait de participation. La table 1 suivante indique le résumé statistique pour cette expérience.

	Dictateur	Ultimatum	Bien public	Confiance
Nombre total de sujets	34	34	32	34
Sujets par sessions	8 à 10	8 à 10	8	8 à 10
Age moyen des sujets	26,3	26,4	28,97	30,11
Gain moyen (en millions d'isk)	32,5	31,03	28,28	29,17
Durée moyenne (en minutes)	15	30	40	25
Nombre d'étapes	1	1	10	1

Table 4.1: Résumé statistique de l'expérience.

Les instructions ont été formulées de manière la plus neutre possible, sans référence contextuelle, et en évitant les mots tels que pouvoir, dictateur, négociation, partenaire. Les expériences ont eu lieu sur un canal privé du jeu, où seuls les participants et les deux expérimentalistes se trouvaient. Au début de chaque partie de l'expérience, des instructions étaient distribuées aux sujets, via un lien URL, qui devaient ensuite indiquer toutes leurs réponses sur un second canal privé où chacun était seul avec l'assistant d'expérimentation. Ce même assistant indiquait les résultats de l'expérience à la fin de celle-ci, ainsi que le gain final converti en isk. L'expérimentateur appelait alors chacun des sujets, individuellement, par son numéro d'anonymat, afin de procéder au versement du gain final, directement sur son compte.

#### 4.4- Résultats.

Afin de vérifier si un groupe de sujets provenant de l'univers virtuel d'Eve Online est pertinent pour tester les théories économiques, on compare les décisions de sujets issus de ce jeu aux résultats classiques de la littérature expérimentale en laboratoire.

On étudie donc un jeu de l'ultimatum, un jeu du dictateur, un jeu de bien public et un jeu de la confiance. On présente les résultats dans cet ordre. Dans un souci de cohérence, on comparera nos résultats avec ceux présentés par Chesney et al. (2009) pour les trois premiers



jeux, mais également par Spann et al. (2010) pour le jeu du dictateur, puis par Fiedler et Haruvy (2009) pour le jeu de la confiance.

#### 4.4.1- Jeu de l'ultimatum.

Le jeu de l'ultimatum est la version séquentielle la plus simple d'un jeu de négociation. Les joueurs sont groupés par deux, de manière anonyme, et chacun d'eux n'a qu'une décision à prendre. Le premier décide de la répartition d'une dotation, ici 50 millions d'isk, entre les deux joueurs. Le second a la possibilité d'accepter la répartition, auquel cas elle a lieu et le jeu se termine, ou de la refuser, ce qui conduit à un gain nul pour les deux.

Le jeu se résout par récurrence amont. Le second joueur, s'il est rationnel, a intérêt à accepter toute somme positive. Sachant ceci, le premier joueur devrait lui proposer une somme minimale et garder le reste. Pourtant, Forsythe et al. (1994) notent qu'une dimension d'altruisme intervient dans ce jeu, conjointement à la dimension stratégique. Les expériences montrent traditionnellement que les offres inférieures à environ 20% de la dotation initiale sont souvent refusées, tandis que la plupart des propositions du premier joueur se trouvent entre 20% et 50% de la dotation.

La table 4.2 présente les résultats de notre expérience dans Eve online par rapport aux expériences témoin de la littérature, plus celle de Chesney et al. dans Second Life (CCH). Les expériences témoins que l'on retient sont telles qu'elles prennent en compte les effets des éléments culturels et géographiques pour expliquer de légères différences de comportement. Ce sont les expériences de Roth et al. (1991) à Tucson (RPOZ1), Pittsburgh (RPOZ2) et Tokyo (RPOZ2) et celles de Chuah et al. (2007) (CHJW).

	Eve Online	CCH	RPOZ1	RPOZ2	RPOZ3	CHJW
nombre de paires	17	32	34	27	29	40
Offre moyenne	44,11	44,73	44	45	45	44
Mode de l'offre	50	50	50	50	50	50
Ecart-type	5,14	18,6	7,2	9,6	21	9,5
% de rejet	6,25	6,25	8,3	22	24	15

Table 4.2: Résumé statistique du jeu de l'ultimatum.

Les résultats du jeu du dictateur sont robustes dès lors que l'on considère le monde occidental (Roth et al., 1991). Ils sont plus sensibles aux différences culturelles et

géographiques<sup>32</sup> avec, en particulier, une offre légèrement supérieure en Asie, ou au contraire une plus grande dispersion des offres dans les petites sociétés traditionnelles d'Amérique du sud.

Comme c'est le cas pour l'expérience dans Second Life, notre expérience présente des résultats tout à fait comparables à ces expériences témoins qui ont été réalisées dans les mêmes conditions standard. L'offre moyenne des sujets d'Eve Online est de 44,11% de la dotation, et comme c'est le cas pour toutes les autres expériences, l'offre modale est de 50%. La distribution des offres est également tout à fait similaire à ces expériences précédentes, sinon que contrairement à celle de Second Life (mais comme c'est le cas pour les autres expériences témoins), aucun sujet d'EO n'a manifesté d'altruisme pur, en offrant plus de 80% de la dotation.

#### **4.4.2- Jeu du dictateur.**

Le jeu du dictateur est une version tronquée du jeu de l'ultimatum pour lequel la répartition de la dotation par le premier joueur ne peut pas être refusée par l'autre membre du groupe. Ce jeu a pour objet de différencier les aspects stratégiques et altruistes des comportements des sujets tels que mis en évidence par le jeu précédent.

Dans notre expérience, le rôle de chaque participant n'est pas défini au début, mais tiré au sort à la fin de celle-ci. Les deux joueurs d'une paire commencent le jeu avec le rôle de dictateur et doivent donc prendre la décision de la répartition des 50 millions d'isk. La décision du joueur tiré au sort est celle qui s'applique et permet de calculer les gains finaux.

Dans un tel jeu, un joueur parfaitement rationnel et sensible à sa propre utilité devrait garder l'ensemble de la dotation et ne rien transférer au joueur avec qui il est en relation. Pourtant, la littérature expérimentale<sup>33</sup> a mis en évidence un niveau d'envoi moyen compris entre 20% et 35%. Les conditions expérimentales, démographiques et géographiques expliquent de tels écarts.

On retient quatre travaux comme témoins. Il s'agit de Forsythe et al. (1994) (FHSS1 et 2 selon le montant de la dotation, respectivement 10 et 5 US dollars) et Carpenter et al. (2005) (CBV, CBV1 pour des étudiants de 20 ans, CBV2 pour ceux de 26 ans, et CBV3 pour des ouvriers de 37 ans) pour les expériences en laboratoire. Il s'agit ensuite de Chesney et al.

---

<sup>32</sup> C.f. Chesney et al. (2009) pour une revue plus importante de cette question.

<sup>33</sup> C.f. Camerer, 2003, pour une présentation synthétique de ces travaux.

(2009) (CCH, dans Second Life) et Spann et al. (2008)(SHHS1 pour les sessions dans WoW et SHHS2 pour celles en laboratoire) pour ceux réalisés en grande partie dans les univers virtuels.

	Eve Online	CCH	SHHS1	SHHS2	FHSS1	FHSS2	CBV1	CBV2	CBV3
Nombre de sujets	34	30	223	77	24	45	21	37	26
Offre moyenne	40,88	43	49,4	42,53	24	24	25	45	33
Mode	50	50	-	-	30	0	50	50	50
Ecart-type	21,99	16,17	-	-	17,68	20,44	19	12	20

Table 4.3: Résumé statistique du jeu du dictateur.

La table 4.3 précédente présente les résultats de notre expérience par rapport à celles que l'on vient de citer.

Les sujets d'EO, en moyenne, ont envoyé 40,88% de leur dotation à l'autre membre de leur groupe. L'envoi modal est de 50% pour un écart type de 21,99.

De manière intéressante on se retrouve avec un haut niveau d'offre de la part des dictateurs, comparable aux autres observations dans les mondes virtuels. Ce niveau d'offre est bien supérieur à celui des expériences en laboratoire avec de jeunes étudiants, mais comparable à celui observé avec des sujets plus âgés. Une explication (Harbaugh et al., 2003) provient justement de l'âge moyen des sujets d'EO qui est de 26,38ans pour nous, comparable à ceux de CBV2 et CCH.

#### 4.4.3- Jeu de bien public.

Le jeu de bien public fait intervenir quatre joueurs qui disposent d'une dotation initiale identique de 10 millions d'isk. Chacun d'entre eux doit répartir, de manière anonyme et simultanée, cette dotation entre un fonds privé et un fonds public. La somme investie dans le fonds privé est intégralement gagnée. A l'inverse, le gain réalisé par l'investissement dans le fonds public dépend du comportement des trois autres membres du groupe. Chacun des joueurs gagne  $a = 0,4$  fois le montant total de ce fonds.

Ce jeu a été répété dix fois afin de correspondre aux conditions de nos expériences témoins, à savoir celles de Chesney et al. (2009), Andreoni (1988, 1998) et Fehr et Gächter (2000) qui ont utilisé respectivement pour paramètre  $a$ , les valeurs 0,4 ; 0,5 ; 0,5 et 0,4.

Ce jeu du bien public représente un dilemme social pour lequel les joueurs n'ont pas intérêt à coopérer, ce qui est un équilibre de Nash, alors que le faire conduirait à augmenter le

bien-être total du groupe. La répétition de ce jeu fait intervenir un autre paramètre stratégique qui correspond à l'entretien du comportement de réciprocité des autres membres du groupe.

La littérature expérimentale met en évidence une contribution au bien public relativement importante lors de la première étape, généralement supérieure ou égale à 50% de la dotation initiale, qui va diminuer petit à petit tout au long des répétitions.

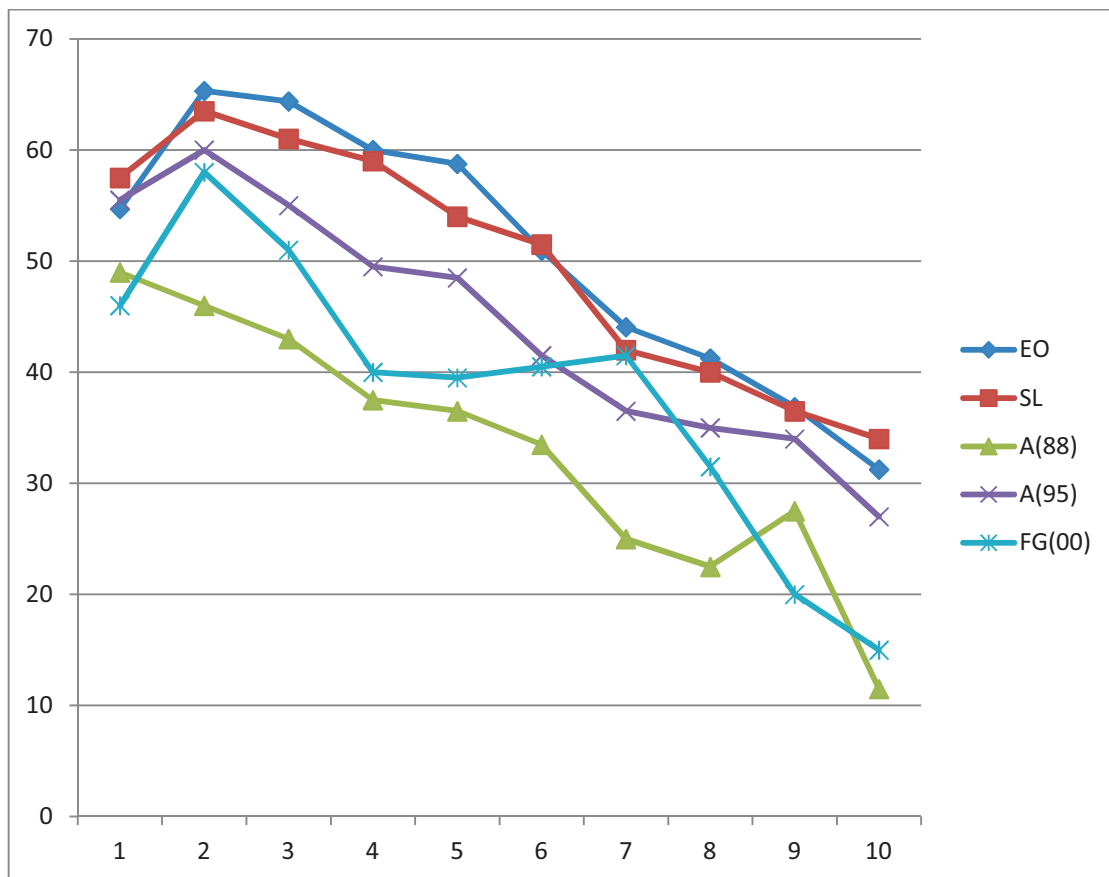


Figure 4.4 : Investissement public moyen des sujets d'EO puis des autres travaux retenus, dans un jeu de bien public répété 10 fois.

La figure 4 précédente montre que nos observations dans Eve Online sont très proches de celles de Second Life. Ces sujets des univers virtuels contribuent plus, à la marge que les étudiants des études considérées. L'âge est très probablement un facteur explicatif. En revanche on retrouve la même tendance de décroissance des investissements publics avec le temps. Selon Chesney et al. (2009), ces observations sont cohérentes avec des études précédentes qui s'intéressent à des groupes de sujets variés. Ils citent notamment les travaux de Henrich et al. (2004) qui consistent à faire jouer ce jeu dans nombre de sociétés traditionnelles sur divers continents. Ces travaux mettent en évidence un investissement public moyen compris entre 65 et 22%, là où on observe un investissement compris entre 65

et 31% dans EO. Tout comme pour Second Life, notre résultat pourrait donc également révéler un degré d'altruisme supérieur dans les mondes virtuels.

#### 4.4.4- Jeu de la confiance.

Le jeu de la confiance (Berg et al. 1995) est séquentiel, en deux étapes, impliquant deux joueurs qui doivent prendre une décision chacun. Le premier, appelé « trustor » décide d'un montant, compris entre 0 et 10 millions d'isk à envoyer au second joueur, appelé « trustee ». Ce montant est multiplié par trois par l'expérimentateur, de sorte que le trustee reçoit effectivement trois fois la somme choisie par le trustor. Dans un second temps, le trustee peut renvoyer au trustor tout ou partie de la somme qu'il a reçue.

On raisonne à nouveau par récurrence amont. S'il est rationnel et a des préférences autocentrées, le trustee n'a aucun intérêt à renvoyer quoi que ce soit. Du coup, anticipant cela, le trustor n'a lui-même aucun intérêt à envoyer quoi que ce soit. C'est une situation typique de dilemme social.

Alors que l'on devrait s'attendre à observer des montants envoyés et renvoyés très faibles, la littérature expérimentale montre au contraire que les envois sont parfois très significatifs, allant jusqu'à plus de 50% de la dotation initiale. De la même manière, les renvois peuvent aussi être importants, largement au-delà des 35%.

On utilise ici quatre travaux comme témoins pour notre expérience dans Eve Online. Le premier est légitimement celui de Berg et al. (2005)(BDM). Le second est celui réalisé par Fiedler et Haruvy (2009) en partie en laboratoire (FH1), et en partie dans l'univers synthétique de Second Life (FH2). Enfin la méta-analyse très récente de Johnson et Mislin (2010) (JM) à partir de 143 expériences réalisées en laboratoire depuis 1995.

	Eve Online	BDM	FH1	FH2	JM
Nombre de sujets	34	64	40	216	125 <sup>34</sup>
Envoi (en pourcentage)	41,76	51,6	50,5	59,5	49,7
Renvoi (en pourcentage)	34,39	46,6	34,7	29,1	36,8

Table 4.4: Résumé statistique du jeu de la confiance.

<sup>34</sup> Il ne s'agit ici pas de 125 sujets, mais 125 expériences.

La table 4.4 présente le résumé statistique de notre expérience, en comparaison avec les autres expériences témoins. Le niveau de renvoi moyen par les trustees est semblable à ce que l'on observe dans les autres expériences, sinon un peu plus faible que BDM.

En revanche, on remarque que le taux d'envoi est au moins de 8% inférieur aux autres. Ceci n'est pas vraiment une surprise. D'abord, l'équivalent du jeu de l'investissement se retrouve mis en place de manière régulière dans l'univers d'EO. Il s'agit de l'une des arnaques les plus couramment utilisées : un joueur prétendant arrêter le jeu indique sur un canal public qu'il va se séparer de sa fortune et donc qu'il va doubler toute somme lui étant envoyée, et ce afin de récompenser les personnes qui lui auraient fait confiance. L'arnaque fonctionne quelques temps avec de petites mises, puis dès que certains se hasardent avec de grosses sommes, le joueur les emporte avec lui. Ceci, couplé au fait que les arnaques sont très courantes dans le jeu, peut expliquer que les joueurs soient réticents à faire confiance.

L'autre argument tient au fait que de manière générale, le niveau de confiance manifesté par les sujets d'une telle étude est très variable (Johnson et Mislin, 2010), comme le montant d'envoi d'un dictateur dans un jeu du même nom. Ainsi, la meta-analyse de Johnson et Mislin (2010) met en évidence une grande dispersion des envois moyens, selon divers critères géographiques et cultures, allant de 31% pour Gneezy et al. (2000), à 76% pour Koford (2003). La population des sujets francophones d'Eve Online se situe donc clairement parmi les populations faisant généralement peu confiance.

#### **4.5- Résumé et discussion.**

Avec l'intérêt récent des économistes expérimentaux pour les univers synthétiques, et les premières recherches qui montrent des résultats non seulement prometteurs, mais également cohérents avec ce qui a été fait en laboratoire, nous cherchions ici à savoir si cette approche est généralisable. En outre, la question de recherche de ce travail est de comprendre si les méthodes et les résultats obtenus dans l'univers de Second Life sont reproductibles dans un univers qui a une portée potentiellement supérieure pour les économistes : celui d'Eve Online. On rappelle les qualités de cet univers, par rapport aux autres, qui sont le réalisme économique et la profondeur organisationnelle des joueurs.

On a repris la méthodologie mise en place par Chesney et al. (2009) afin de montrer, à partir de quatre jeux classiques, qu'Eve Online fournissait un environnement compatible avec

les exigences de l'économie expérimentale. On a mis en évidence que malgré une différence démographique on obtenait des résultats qui correspondaient globalement à ceux obtenus en laboratoire. Les deux différences portent sur le jeu du dictateur et celui de la confiance. Les sujets d'EO manifestent un niveau d'altruisme comparable à celui enregistré dans Second Life, mais plus élevé que celui enregistré en laboratoire avec de jeunes étudiants. Le facteur de l'âge est un bon moyen pour expliquer cette différence. Par ailleurs, ces sujets d'EO font preuve d'un niveau de confiance plus faible, en moyenne, à la fois que les expériences en laboratoire ou celle dans Second Life. La nature d'EO où les arnaques financières sont florissantes semble expliquer ceci.

Le recrutement de sujets volontaires n'a pas posé de problèmes. On a fait appel aux deux méthodes classiques, pour ces univers virtuels, utilisées déjà pour Second Life. Il s'agit du recrutement direct sur les canaux publics de discussion en jeu puis les forums généralistes ou des grandes alliances francophones. La méthode d'intéressement s'est montrée également efficace, et a constitué une forme de réalisme. Proposer un gain moyen équivalent au gain moyen certain le plus élevé atteignable dans le jeu a été largement accepté et salué par les participants comme étant juste et intéressant pour eux.

La plateforme d'EO n'est pas aussi opérationnelle que celle de Second Life pour recréer un laboratoire virtuel, et ainsi faciliter la saisie des données. Pour autant, l'interface du jeu, l'accès à un navigateur internet direct et la création à volonté de canaux de discussion privés ou publics ont permis un niveau de contrôle très proche de celui obtenu en laboratoire.

Il est également important de noter qu'une telle expérience a coûté environ le dixième de ce qu'elle aurait coûté en laboratoire.

Un souci persistant concerne la population relativement homogène de l'univers, très largement occidentale, masculine et dont l'âge moyen est compris entre 25 et 30 ans. Contrairement à d'autres univers virtuels plus abordables, EO ne peut prétendre à une forme d'universalité de représentation de la société mondiale. En outre, EO est un univers expérimentalement intéressant si l'on ne cherche pas à considérer les différences de genre ou les variations culturelles. Ce n'est en rien un souci pour notre étude sur le pouvoir social, comme on va le voir dans le chapitre suivant.

Par ailleurs, il serait probablement souhaitable de renforcer encore le mécanisme d'anonymat des sujets vis-à-vis de l'expérimentateur, ainsi que de réduire encore les risques de triche.

L'utilisation d'avatars n'est pas une condition parfaite pour permettre l'anonymat vis-à-vis de l'expérimentateur, fut-il un assistant qui ne fait que collecter les données assignées à un numéro. En effet, rien ne leur indique qu'aucune information ne circule véritablement entre l'expérimentateur et son assistant. De même, l'avatar est clairement une identité virtuelle, avec une réputation, qu'un joueur peut faire valoir auprès de la communauté du jeu.

Sachant tout cela, il devrait être possible d'utiliser une procédure intéressante, bien qu'un peu plus lourde à mettre en place. Les sujets pourraient remplir directement un formulaire internet, ouvrable à partir du jeu, auquel ils s'inscriraient rapidement au début de l'expérience grâce à leur numéro d'anonymat. Ce formulaire permettrait de relever l'adresse IP du joueur, sans que ce soit explicitement indiqué, et ainsi résoudre deux problèmes à la fois. En cas de triche, il suffirait alors de ne pas prendre en compte une éventuelle seconde participation.



# Chapitre 5 : La préférence pour le pouvoir chez les décideurs dans l'univers synthétique d'Eve Online.

## 5.1- Introduction.

Depuis l'introduction du pouvoir social dans les analyses des relations en psychologie sociale (par exemple Cartwright, 1959 ; French et Raven, 1959 ; Kipnis, 1976 ; Ng, 1980 ; Brauer et Bourhis, 2006) nombre de psychologues (par exemple Winter, 1976 ; Poppe, 2003 ; ou encore Van Dijke et Poppe, 2006) ont mené des études expérimentales sur l'idée de volonté de pouvoir. Leurs résultats sont spectaculaires, et montrent assez nettement qu'une partie importante de leurs sujets manifestent une forme de volonté de pouvoir. C'est également l'observation à laquelle on parvient dans la seconde partie de cette étude, pour ce que l'on a appelé préférence pour le pouvoir, sous ses divers aspects.

Parallèlement à ces travaux, dans un cadre plus circonscrit, McClelland (1975), dont la théorie est devenue un classique du management, identifie les besoins importants des individus sur leur lieu de travail. La plupart de ces besoins peuvent être classés en trois groupes : besoin de réalisation, besoin d'affiliation et surtout besoin de pouvoir.

McClelland et Burnham (1976) puis Yukl (1989) montrent qu'il existe un lien important entre la recherche du pouvoir, ce que l'on a appelé préférence pour le pouvoir dans les chapitres précédents, et le bon fonctionnement d'une entreprise. De manière probablement contre-intuitive, la recherche de pouvoir peut même être une qualité positive pour les décideurs d'une entreprise.

Ces spécialistes de psychologie sociale font l'hypothèse, et observent, que ces managers, ou décideurs, font effectivement preuve d'une forme de volonté de pouvoir. C'est une hypothèse qu'il ne nous a pas été possible d'étudier avec une population essentiellement constituée d'étudiants de premier cycle. Elle est pourtant importante, en particulier de manière opérationnelle, sachant que les personnes décisionnaires sont celles qui ont du pouvoir, par définition. Ceci implique que les décisions importantes, au cœur du pouvoir, liées à la gestion d'un Etat, d'une collectivité locale ou d'une entreprise, par exemple, devraient être celles qui sont le plus influencées par la préférence pour le pouvoir.

On peut pourtant faire à l'ensemble des travaux de psychologie expérimentale cités ci-dessus les reproches classiques que font les économistes à l'égard des psychologues. Les principales critiques tournent autour du biais introduit par la contextualisation des situations présentées aux sujets expérimentaux, excluant toute conclusion générale, ou encore autour de l'absence de mécanismes incitatifs à même de permettre la révélation de leurs vraies préférences.

Le pouvoir apparaît de manière marginale en économie, contrairement aux autres sciences sociales (Bartlett, 1989). La raison première est très certainement que pouvoir social et organisation libre des marchés sont mutuellement exclusifs (Friedman, 1962) et qu'il n'y a pas de pouvoir dès lors que l'on considère les marchés parfaits de la théorie. Pourtant, les marchés de la théorie ne se rencontrent pas toujours dans la réalité. Il faut alors considérer les cas d'imperfection de l'information, d'incertitude, d'incomplétude des contrats qui sont autant de brèches laissant apparaître des relations de pouvoir (par exemple le marché du travail selon Simon, 1957).

A ceci s'ajoutent les développements spectaculaires de l'économie politique depuis 40 ans où économie et politique s'entremêlent (Bowles, Franzini et Pagano, 1999, ou Zusman, 1976, Rausser et Zusman, 1990, 1991, 1992).

Après avoir défini les concepts originaux de pouvoir et de préférence pour le pouvoir<sup>35</sup>, pour l'économiste, nous avons mis en évidence ces comportements de préférence pour le pouvoir, en laboratoire. La tâche n'était en rien triviale puisqu'il fallait distinguer la préférence pour le pouvoir des autres types de préférence sociale.

Un nouveau palier consiste à élargir notre connaissance de cette préférence pour le pouvoir, du côté de ceux qui sont au plus près du pouvoir et que l'on appelle décideurs. Dans la logique de McClelland, il s'agit de comprendre, là encore de manière expérimentale, si les décideurs publics ou entrepreneuriaux manifestent ce type de préférence. C'est le premier et principal objectif de ce chapitre.

Une réponse positive pourrait légitimer l'introduction des comportements de préférence pour le pouvoir dans les différentes branches de l'économie où apparaissent des relations de pouvoir, comme par exemple la théorie de la firme, on l'a vu, mais aussi l'économie internationale (en particulier les négociations internationales), l'économie publique ou encore l'économie constitutionnelle.

---

<sup>35</sup> C.f. chapitres 1 et 2.

Les objectifs secondaires de ce chapitre concernent la mesure de l'amplitude de la préférence que les décideurs manifesteraient, par comparaison à ceux qui ne sont pas décideurs.

Observer la préférence pour le pouvoir chez les décideurs est une nouvelle gageure, sachant que ces derniers sont très difficilement accessibles, en nombre suffisant pour une étude expérimentale de ce type. Quand bien même ces hommes et femmes politiques, entrepreneurs, hauts-fonctionnaires ou managers, seraient-ils disponibles, leur coût d'opportunité associé à une heure d'expérience dépasserait largement les standards des expériences avec des étudiants. Ceci associé aux nombreux problèmes logistiques et organisationnels, nous avons décidé d'écarter cette option.

C'est la raison pour laquelle nous nous tournons vers un univers synthétique qui a une structure proche de ce que l'on trouve dans la réalité.

En sciences sociales, la recherche impliquant des mondes virtuels est récente mais prometteuse (Bainbridge, 2007, Bloomfield, 2007, Castronova, 2006). C'est en particulier le cas pour les expériences économiques (par exemple Castronova, 2008, Nicklisch et Salz, 2008, Duffy, 2010, Fiedler, et Haruvy, 2009). Cet engouement s'explique par l'accès à une large population, souvent très diverse, de sujets potentiels qui interagissent dans le cadre d'un univers qui peut se rapprocher de la réalité, en termes socio-économiques (Chesney, Chuah et Hoffmann, 2009). Bainbridge a mis en évidence qu'en plus des nouveaux phénomènes sociaux, ces univers fournissaient également de nouvelles méthodes d'étude, au travers du recrutement et du paiement des sujets, d'une part, et de l'organisation des expériences en elles-mêmes, d'autre part, qui se rapprochent alors des études de terrain tout en conservant le contrôle des expériences en laboratoire.

Nous considérons le monde d'Eve Online (EO), un jeu de rôle de science fiction en ligne, massivement multijoueur, qui semble être le terrain idéal pour une telle étude.

D'après le chapitre précédent, Eve Online est un univers dans lequel les sujets se comportent globalement comme dans les expériences de référence réalisées en laboratoire. On a toutefois relevé deux différences notables. Ces sujets font preuve d'un altruisme un peu supérieur, comparable à celui observé dans l'univers virtuel de Second Life. Ils manifestent aussi d'un niveau de confiance un peu inférieur aux expériences de référence.

En plus de cette cohérence des sujets, Eve Online présente trois avantages par rapport à d'autres univers concurrents. Le premier avantage tient au fait que l'économie est au cœur du jeu, centrée autour des joueurs qui en sont les principaux acteurs tout au long des chaînes de production. Couplé à ceci, tous les joueurs du monde se retrouvent sur un unique serveur pour créer un important marché économique (jusqu'à 60 000 joueurs connectés ensemble en même temps, contre 1 000 à 3 000 pour les univers concurrents) où s'échangent des milliers de produits. Enfin, et surtout, les joueurs se regroupent dans des corporations et alliances de corporations allant de quelques personnes jusqu'à plus de cinq mille membres, avec des objectifs, une hiérarchie et un fonctionnement clairement définis, et peu éloignés de ceux d'une firme ou d'une petite collectivité locale.

Nous avons examiné dans le chapitre précédent les enjeux liés à la procédure d'organisation d'expérience dans cet univers d'EO. Cette expérience acquise nous permet de conduire une expérimentation plus complexe, afin de répondre à notre question sur la préférence pour le pouvoir des décideurs. Pour ce faire, nous examinons le même jeu du pouvoir, que dans la seconde partie de notre étude. Ce jeu du pouvoir est constitué de deux étapes : une première étape relative au pouvoir potentiel, d'accumulation de ressources et de moyens de pouvoir, et une étape relative au pouvoir effectif, d'exercice du pouvoir.

Après cette introduction, le reste de ce chapitre s'organise en quatre sections. La deuxième section est une synthèse de ce qui a été fait dans les deux précédents chapitres. Elle présente le design expérimental autour du modèle, jeu de pouvoir en deux étapes, les traitements, selon un design 3 x 2, et la procédure suivie, spécialement adaptée à un univers virtuel. La troisième section présente les trois séries majeures d'hypothèses : d'abord les hypothèses de comparaison entre les résultats du laboratoire et ceux d'Eve Online, puis viennent celles d'identification de la préférence pour le pouvoir chez les décideurs, et enfin celles de comparaison des choix des décideurs avec ceux des non-décideurs. La quatrième section énonce les résultats classés dans le même ordre que les hypothèses. On montre en effet qu'il n'y a aucune différence significative de résultats entre les deux expériences en laboratoire et sur EO. On montre ensuite, non sans une certaine réserve à cause de la nature des données, que les décideurs manifestent, pour une partie significative d'entre eux, de la préférence pour le pouvoir sous ses quatre aspects. Le dernier résultat important indique l'absence de différences entre les comportements des décideurs et des non-décideurs. La cinquième et dernière section permet de discuter de ces résultats puis de conclure.

## 5.2- Design expérimental.

Cette section a pour objet de présenter le jeu du pouvoir, les traitements utilisés, le fonctionnement des corporations d'Eve Online, et enfin la procédure expérimentale que l'on a suivie. La plupart de ces points a été explorée en détails dans les deux chapitres précédents. C'est pourquoi, le cas échéant, nous ne faisons ici qu'un rappel non-exhaustif afin de ne pas surcharger la lecture. De même, dans un souci de cohérence, nous présentons ces éléments dans le même ordre que dans ces chapitres.

### 5.2.1- Jeu du pouvoir.

*Etape 1 :*

Deux sujets  $i$  et  $j$  disposent chacun d'une dotation  $w_i = w_j = 60$ . Ils sont en concurrence pour obtenir une rente exogène.

Chacun d'eux doit décider, de manière simultanée, d'investir un montant  $I$  parmi 13 possibilités telles que  $I \in \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60\}$ .

Les rentes sont telles que le sujet qui investit le plus des deux obtient le rôle de joueur A et gagne  $r_A = 50$  tandis que l'autre, qui obtient le rôle de joueur B, gagne  $r_B = 10$ .

Le gain de chaque joueur à la fin de l'étape est égal à  $(w - I + r)$ . En cas d'égalité, le rôle de chaque sujet est tiré au sort de manière équiprobable.

Ce jeu n'a pas d'équilibre en stratégies pures, mais a une infinité d'équilibre en stratégies mixtes. Les stratégies  $\{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35\}$  sont alors des stratégies d'équilibre.

Le seuil d'investissement est atteint pour  $I < 50 - 10 = 40$ , où 40 est une stratégie faiblement dominée.

Sachant que 0 fait partie de l'ensemble des équilibres en stratégie mixte, la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel correspond au choix des investissements  $\{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35\}$ . On parle de préférence pure pour le pouvoir potentiel pour un investissement supérieur à 35.

*Etape 2 :*

Le joueur A est celui des deux qui a investi le plus lors de la première étape. L'autre joueur est donc le joueur B et n'a rien à faire lors de cette étape.

Le joueur A doit choisir une option parmi quatre :  $W = (0, 0)$ ,  $X = (10, 2)$ ,  $Y = (7, 5)$  et  $Z = (4, 8)$ . Le premier montant entre parenthèses représente  $x_A$  le gain du joueur A et le second correspond au gain  $x_B$  du joueur B.

Le choix de l'option X implique la présence de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif puisque le sujet exerce un pouvoir sur l'autre afin de maximiser son utilité monétaire. Le choix des options Y et Z manifeste la présence de préférence pure pour le pouvoir effectif puisque le sujet A est alors prêt à renoncer à son gain maximal (10) pour augmenter l'impact qu'il aura sur l'autre.

Le gain final des joueurs est égal à  $(w - I + r + x)$  où  $x$  correspond au gain associé à l'option choisie.

### 5.2.2- Traitements.

On met en place trois traitements initiaux. Les traitements « Pouvoir potentiel » (PP) et « Pouvoir effectif » (PE) isolent les deux dimensions de pouvoir potentiel et de pouvoir effectif à partir d'une seule des deux étapes du jeu. Le traitement « Préférence pour le pouvoir » (P) permet aux sujets de participer au jeu complet. On introduit enfin la taille du groupe, ce qui double le nombre de traitements, de 3 à 6<sup>36</sup>. On présente ces six traitements dans la première partie de cette section.

La deuxième partie de cette sous-section présente les spécificités de cette expérience qui sont au nombre de deux<sup>37</sup>. Dans le premier cas, on introduit un mécanisme d'ambiguïté selon Ellsberg (1961) qui permet d'évincer les autres types de préférences que celles pour le pouvoir, dans les traitements PE et P. Dans le second cas, on introduit des choix conditionnels pour les sujets, en plus des choix inconditionnels, comme dans le modèle ci-dessus. On le fait d'abord dans les traitements PP et P en utilisant la méthode stratégique selon Selten (1967). On le fait ensuite en introduisant un mécanisme BDM (Becker, De Groot et Marschak, 1964) de révélation des préférences dans les traitements PE et P.

---

<sup>36</sup> Les instructions de tous les traitements sont disponibles en annexe 2. Ce sont les mêmes que celles de l'expérience en laboratoire, sinon pour le message d'accueil et le taux de conversion en isk.

<sup>37</sup> On ne présente plus ici les discussions relatives à ces choix. On peut les retrouver dans le chapitre 3.

### 5.2.2.1- Traitements PP, PE et P.

*Traitement pouvoir potentiel (PP) :*

Le traitement PP correspond exactement au jeu de la première étape du modèle du pouvoir présenté ci-dessus.

*Traitement pouvoir effectif (PE) :*

Le traitement PE correspond au jeu de la seconde étape du modèle du pouvoir présenté ci-dessus.

Pourtant, les deux sujets ne connaissent pas leur rôle et doivent donc prendre leur décision comme s'il était dans la position de joueur A, celle de décideur. Un tirage au sort équiprobable en fin d'étape détermine lequel est effectivement le joueur A.

Chacun dispose d'une dotation initiale qui correspond au gain observé lors des traitements P que l'on détaille ci-dessous. Ceci est rendu nécessaire afin de rendre comparable les deux traitements.

*Traitement préférence pour le pouvoir (P) :*

Le traitement P correspond au jeu complet, comprenant chacune des deux étapes présentées jusque là. Il se déroule en deux étapes dont l'existence et le déroulement sont connus des sujets dès le début de l'expérience.

Une variation notable porte sur la rente associée au rôle A, telle que  $r_A = 40$  et non plus 50. On a procédé à une telle modification afin de rendre les deux traitements comparables, puisque lors de la seconde étape, le joueur A peut gagner 10 de manière certaine. La rente associée au rôle de joueur B reste  $r_B = 10$ .

Dans ce traitement P, la rente  $r_A$  de première étape plus le gain associé au choix de l'option X qui rapporte le plus en seconde étape est égale à la rente  $r_A$  du traitement PP, rendant les deux comparables.

Le résultat de la première étape n'est pas connu des sujets à la fin de celle-ci. Ils ne connaissent que leur investissement lors de la première étape, et donc leur capital à la fin de celle-ci.

Comme pour le traitement PE, on leur demande alors de faire comme s'ils avaient effectivement obtenu le rôle de joueur A et de choisir une option parmi les quatre possibles.

*La taille du groupe :*

On a construit un design 3x2 tel que pour les traitements précédents, on met en place deux modalités : des groupes de deux ou quatre sujets.

Le premier type de groupe correspond à une paire de sujets. Il s'agit de la relation sociale la plus simple. On désigne ces traitements par 1v1 par la suite.

Le deuxième type regroupe quatre sujets. Dans ces conditions, on double la taille du groupe, et on triple le pouvoir en jeu, qui s'exerce non plus sur une mais sur trois personnes, selon les mêmes modalités qu'à deux. On désigne ces traitements par 1v3 par la suite.

### 5.2.2.2- Spécificités de traitements.

*Mécanisme d'ambiguïté dans les traitements PE et P :*

Afin de différencier la préférence pour le pouvoir effectif d'autres formes de préférences sociales (comme par exemple l'altruisme, ou l'aversion à l'iniquité), on utilise une astuce qui consiste à rendre ambigu le signe de  $x_B$ , au sens d'Ellsberg (1961). Ceci implique que les sujets ne connaissent pas le signe (positif ou négatif) de  $X$  au moment de choisir l'option qu'ils souhaitent voir réaliser. Seul l'impact sur l'autre, c'est-à-dire le pouvoir effectif, compte, et plus les autres types de préférences sociales.

On explique aux sujets cette procédure à partir d'une urne numérique contenant dix boules de couleur noire ou blanche. Dans un premier temps, l'ordinateur qui dispose d'une réserve de dix boules noires et dix boules blanches, détermine la composition de l'urne. Aucune information n'est donnée concernant la méthode de composition de celle-ci. Ensuite, dans l'urne ainsi constituée, l'ordinateur tire au sort une boule parmi les dix. Si la boule est blanche, alors  $x_B$  est positif, si elle est noire  $x_B$  est négatif.

On fait par ailleurs l'hypothèse de neutralité à l'ambiguïté<sup>38</sup> pour tous les joueurs. Cette hypothèse implique l'indifférence entre tirer une boule blanche dans une urne qui contient 5 boules blanches et 5 boules noires et tirer une boule blanche dans une urne qui contient des boules noires et blanches, mais dont on ne connaît pas la composition.

---

<sup>38</sup> Halevy (2007), montre d'ailleurs dans son étude expérimentale que cette hypothèse était la plus cohérente avec ses observations, sans pour autant expliquer la majorité d'entre elles



A partir de cette hypothèse de neutralité à l'ambiguïté pour les deux joueurs, l'espérance d'utilité associée à chaque option est nulle pour le joueur B.

*Introduction des choix conditionnels dans les traitements PP et P :*

On introduit la conditionnalité dans les traitements PP et P après que le jeu inconditionnel ait été complété par les sujets. Les sujets sont au courant de l'existence d'une seconde partie dans l'expérience, mais n'en connaissent pas la nature. La distribution séparée des feuillets d'instructions permet de s'assurer qu'il n'y a pas de biais dans les réponses inconditionnelles.

Pour le traitement PP et la partie relative à la première étape du jeu, dans le traitement P, on demande aux sujets d'indiquer le montant de leur investissement non plus de manière simultanée mais comme s'ils connaissaient l'investissement des autres joueurs de leur groupe, selon la méthode stratégique de Selten (1967). Sans qu'ils ne connaissent vraiment ce montant investi, on leur demande d'indiquer leur investissement pour les 13 investissements maximum possibles réalisés par le ou les autres membres de leur groupe, selon la méthode stratégique de Selten.

Le jeu devient séquentiel et l'équilibre de Stackelberg remplace celui de Cournot-Nash. Pourtant le seuil de surinvestissement en l'absence de préférence pure pour le pouvoir potentiel reste pratiquement le même. Pratiquement, puisque la stratégie d'investissement 40 n'est plus faiblement dominée mais devient faiblement dominante. On parle alors de surinvestissement pour  $I_i > 40$ .

Un premier tirage au sort détermine à la fin de l'expérience si les sujets sont rémunérés à partir de leurs réponses à la partie inconditionnelle ou à celle conditionnelle. Si c'est la partie conditionnelle qui est tirée, un second tirage détermine lequel des joueurs du groupe prend sa décision de cette manière. Les réponses des autres membres du groupe correspondent à leur réponse lors de la partie inconditionnelle.

*Introduction des choix conditionnels dans les traitements PE et P :*

On dissocie à nouveau les décisions inconditionnelles et conditionnelles dans les traitements PE et P à partir de feuillets d'instructions distribués séparément aux sujets. Ces derniers prennent leurs décisions inconditionnelles de choix de l'option, sans connaître l'étape suivante de l'expérience, tout en sachant qu'il y en a une. Ils prennent ensuite leurs décisions conditionnelles après distribution et compréhension du second feuillet d'instructions. De fait, comme pour le cas conditionnel, les sujets ne connaissent pas le résultat de la partie relative

au pouvoir potentiel (pour le traitement P) et doivent tous prendre leurs décisions dans l'espoir où ils auraient obtenu le rôle de joueur A.

On demande à chaque sujet, potentiellement en position de joueur A, de déterminer le prix qu'il serait prêt à payer pour que chaque option X, Y et Z se réalise. Un mécanisme incitatif révélateur BDM (Becker, De Groot et Marschak, 1964) est mis en place. Un tirage au sort détermine un prix fictif associé à chaque option. Si le prix annoncé par le sujet est supérieur ou égal à ce prix fictif, alors l'option se réalise. Dans le cas contraire, elle ne se réalise pas.

Dans notre expérience, la meilleure réponse pour les joueurs, en l'absence de préférence pure pour le pouvoir effectif, est de payer 10 pour l'action X, 7 pour l'action Y et 4 pour l'action Z.

Le paiement de cette étape correspond, pour le joueur A, à la différence entre le prix proposé et le prix tiré au sort, dans le cas où l'option se réalise. Le joueur B subit la conséquence de l'option, comme pour la première étape.

En présence de préférence pure pour le pouvoir effectif, le seuil maximum à ne pas dépasser est logiquement augmenté. Tout surinvestissement de plus d'une unité par rapport au prix théorique est interprété comme faisant référence à une telle préférence.

### **5.2.3- Présentation de la structure des corporations d'Eve Online.**

Nous n'allons pas reprendre ici les éléments de présentation d'Eve Online que l'on trouve dans le chapitre 4. En revanche, on s'intéresse en particulier à la structure des corporations dans cet univers.

Les joueurs d'EO se regroupent en corporations<sup>39</sup> qui sont l'équivalent des guildes pour les jeux de type médiéval-fantastique. Un joueur ne peut appartenir qu'à une seule corporation à la fois, avec un même personnage. Un joueur seul peut créer une corporation pour un coût d'un million d'isk à partir du moment où son personnage a la connaissance (ou « skill ») pour le faire. La masse de connaissances nécessaires au fonctionnement d'une corporation augmente avec la taille de celle-ci et implique un investissement en termes de temps d'apprentissage de la part de ses dirigeants.

---

<sup>39</sup> Pour plus de détails, on peut se référer ici à l'encyclopédie en ligne d'EO : [http://wiki.eveonline.com/en/wiki/Corporation\\_management\\_%28Guide%29](http://wiki.eveonline.com/en/wiki/Corporation_management_%28Guide%29)

On appelle le dirigeant CEO (chief executive officer). Ce dernier, à la création de sa corporation, a les pleins pouvoirs sur le fonctionnement de celle-ci. Il a alors la possibilité de pleinement gérer ses affaires, au regard de plusieurs éléments.

Le premier élément concerne la propriété de cette corporation. Il peut en effet décider d'émettre et vendre des parts ou actions de la corporation, ce qui implique que certaines décisions peuvent demander l'accord d'une majorité des actionnaires.

Le second point concerne la partie des relations humaines : il peut embaucher ou au contraire licencier des membres, il peut créer des grades et accorder des promotions et des rôles spécifiques, il peut enfin déléguer une partie de ses responsabilités.

Le troisième élément relève de la politique et de la diplomatie. En effet, le CEO ou l'un de ses délégués peut fixer l'état des relations diplomatiques avec d'autres corporations et alliances. Il peut également leur déclarer la guerre, ou au contraire se rendre. Il peut enfin décider de créer ou s'engager dans une alliance de corporations, mais aussi la quitter, voire la dissoudre.

Le quatrième élément est comptable, financier et logistique. Le CEO a accès à tous les portefeuilles de la corporation, et peut lever des taxes sur ses membres, et engager des dépenses et des contrats en son nom. Il peut également organiser les biens de celle-ci, louer des bureaux ou hangars, installer et gérer des stations spatiales.

Chaque corporation regroupe un à plusieurs centaines de joueurs. Après avoir dépassé les quelques membres, les corporations de joueurs tendent à s'organiser selon un modèle pyramidal relativement classique.

Un exemple général correspond à un CEO qui nomme 2 à 6 directeurs supervisant un ou plusieurs des grands secteurs d'activités de la corporation (industrie et production, commerce, logistique, guerre et sécurité, ressources humaines, diplomatie, exploration...). Ces mêmes directeurs peuvent s'appuyer sur des officiers ou sous-directeurs qui se spécialisent encore un peu plus. Parfois, les grosses corporations nomment également des sous-officiers ; quatrième grade afin de déléguer encore davantage les très nombreuses activités. Viennent ensuite les membres à part entière, puis les recrues, avec statut probatoire.

Chaque modèle d'organisation varie d'une corporation à une autre, avec des grades et titres parfois différents, mais l'ossature reste stable sachant les contraintes importantes associées à la gestion d'une corporation, telles que la gestion des ressources de celle-ci, celle de ses membres, ou encore la prise de décisions stratégiques qui peuvent avoir un impact très

important sur sa vie et celle de ses membres (déclaration de guerre, création d'alliance, implantation industrielle dans une région de l'espace, etc.)

Dans le cadre de notre étude, on a retenu quatre grades de direction. Le CEO, les directeurs, les officiers et les sous-officiers constituent l'équipe dirigeante de la corporation, et ont, à ce titre, une forme de pouvoir.

A la fin de chaque session expérimentale, on demandait à tous les participants de répondre à un rapide questionnaire, le temps du calcul des résultats, afin de connaître si les joueurs faisaient partie d'une corporation, sa taille et les responsabilités qu'ils y avaient.

#### **5.2.4- Déroulement des sessions expérimentales.**

Dix-neuf sessions ont été conduites en juillet et août 2010, sur le serveur mondial Tranquility de Eve Online. Ces sessions ont respecté exactement les mêmes modalités de procédure que celles du chapitre 4.

Les sujets ont été recrutés d'abord à partir des forums publics généralistes francophones d'EO et de ceux des grandes corporations et alliances de corporations francophones, mais aussi directement en jeu sur quelques canaux de discussion francophones fréquentés. Leur âge variait entre 18 et 44 ans avec une moyenne de 27,43 ans. Au total, 144 sujets ont participé à cette expérience. Entre six et dix sujets ont participé à chaque session.

Sachant la période estivale et le fait qu'aucun sujet ne pouvait participer à une autre session de cette expérience, trouver assez de sujets a parfois été délicat. Nous avons recruté un nombre de sujets un peu inférieur à l'expérience en laboratoire, avec une moyenne de 24 sujets par traitement, contre un peu plus de 37.

Sans recruter spécifiquement les décideurs, pour ne pas que cela biaise les choix des sujets, nous avons tout de même obtenu la participation de 51 décideurs, soit 8,5 par traitement (un tiers des sujets), avec une dispersion faible (entre 7 et 10 par traitement).

Afin de minimiser toute tricherie, au début de chaque session, les sujets devaient lire et accepter une charte de participation. Cette charte indiquait certains éléments clés de l'expérience, comme la stricte confidentialité des réponses ou le traitement anonyme des données, et impliquait notamment que les sujets devaient accepter de ne pas participer à plusieurs sessions d'un même type, de ne pas parler entre eux pendant la durée de

l'expérience, de rester concentrés sur l'expérience pendant sa durée, sans participer à d'autres activités, et enfin de ne pas révéler les détails de l'expérience à la fin de celle-ci.

De même, aucun personnage nouvellement créé n'a été accepté, afin d'éviter qu'un joueur ne crée un nouveau personnage spécifiquement pour participer à une nouvelle session.

Les sujets ont tous été rémunérés en fin de session. La rémunération comportait un forfait de participation en fonction de la durée de participation, plus un gain incitatif lié à leurs résultats lors de l'expérience. Le montant total a été déterminé de sorte que le coût d'opportunité de la participation à l'expérience était très intéressant pour les sujets, y compris les plus expérimentés.

Le forfait de participation était compris entre 10 et 20 millions d'isk selon que les sujets participaient à une session courte, d'une heure pour les traitements PP et PE, ou à une session longue de deux heures pour les traitements P. Le gain variable était compris entre 0 et 100 millions d'isk. Chaque sujet a gagné entre 35 et 120 millions d'isk pour une durée de 1 à 2h, temps de rémunération compris.

Les instructions ont été formulées de manière la plus neutre possible, sans référence contextuelle, et en évitant les mots tels que pouvoir, contrôle, opposant, décideur, partenaire.

Les expériences ont eu lieu sur l'unique serveur mondial d'EO. On a utilisé deux types de canaux privés de discussion : un canal de discussion privé pour l'expérience, sur lequel se trouvait tous les sujets plus l'expérimentateur et son assistant, et autant de canaux privés reliant uniquement un sujet à l'assistant de l'expérience. Le premier canal avait pour objet de représenter la salle expérimentale, où le déroulement de la session, les directives et les liens url des instructions ont été indiqués, de manière à ce que ce soit connaissance commune. Les seconds canaux avaient pour objet d'isoler chaque participant, en lui donnant un numéro d'anonymat que l'expérimentateur ne connaissait pas, dans un souci d'anonymat de leurs décisions indiquées directement à l'assistant. L'expérimentateur n'avait alors aucun moyen de savoir quel joueur avait indiqué telle décision, selon une procédure de double aveugle.

L'assistant avait alors pour rôle de saisir les données dans un ordinateur qui calculait les résultats et les gains convertis en isk.

On peut à nouveau résumer le déroulement de chacun des traitements, en prenant en compte les spécificités que l'on vient de décrire. On fait alors référence à plusieurs « parties », chacune constituée d'un lien url d'instructions sur le canal de l'expérience puis de la

distribution d'un questionnaire de compréhension. Les sujets devaient y répondre, sur le canal privé avec l'assistant, qui répondait éventuellement aux questions. L'expérience n'était alors lancée qu'après s'être assuré que tous les participants avaient bien compris ces instructions et leurs éventuelles erreurs lors du questionnaire.

Le traitement PP (à 2 ou 4 joueurs) se déroule en deux parties. Lors de la première partie, les sujets déterminent le montant qu'ils souhaitent investir pour obtenir le rôle de joueur A, de manière simultanée. On appelle cette partie PP inconditionnel. Lors de la seconde partie, appelée PP conditionnel, les joueurs doivent déterminer leur investissement pour les 13 investissements maximum possibles réalisés par le ou les autres membres de leur groupe. Les joueurs ne connaissent le résultat des deux parties qu'à la fin de l'expérience, et un tirage au sort leur indique laquelle détermine leurs gains finaux.

Le traitement PE (à 2 ou 4 joueurs) se déroule en deux parties, pour lesquelles les joueurs font l'hypothèse qu'ils ont le rôle de joueur A. Ce rôle n'est connu qu'à la fin de l'expérience par tirage au sort. La première partie, appelée « choix d'option », consiste à choisir l'une des quatre options W, X, Y ou Z. Dans la seconde partie, appelée « prix maximum », les sujets doivent annoncer le prix qu'ils sont prêt à payer pour que chaque option X, Y et Z se réalise, selon la procédure BDM. Un tirage au sort final détermine laquelle des deux parties est rémunérée pour chaque groupe. Si la partie 2 est tirée au sort, en plus du tirage du joueur A, une des trois options est également tirée au sort pour calculer le gain final.

Le traitement P (2 et 4 joueurs) fait la somme des deux traitements précédents et se déroule en trois parties. La première partie regroupe les deux parties inconditionnelles des deux traitements précédents. Les sujets déterminent leur investissement pour obtenir le rôle de joueur, puis choisissent une des options W, X, Y ou Z. Les deux parties suivantes correspondent aux parties conditionnelles des deux autres traitements. Dans l'ordre il s'agit de PP conditionnel et prix maximum. Les gains finaux sont calculés après plusieurs tirages au sort. Le premier concerne la partie qui sera rémunérée, à savoir la partie 1 ou les parties 2 et 3. Si la partie 1 est tirée au sort, alors seul le signe de l'impact sur les joueurs B est tiré au sort pour chaque groupe. Si ce n'est pas le cas, un tirage détermine d'abord le joueur de chaque groupe qui prend sa décision d'investissement en premier. Les autres tirages correspondent à ceux du traitement PE.

A la fin des expériences, avant que les gains ne soient annoncés et les paiements effectivement versés individuellement sur le compte des sujets, il leur était demandé de

remplir un rapide questionnaire dont les questions portaient sur leur âge, leur expérience dans le jeu (en temps), leur type d'activité, la taille de leur corporation s'ils en ont une, et les responsabilités qu'ils y exercent.

### 5.3- Hypothèses.

On explore ici trois groupes d'hypothèses. Le premier groupe d'hypothèse est logiquement relatif à la comparaison entre les données recueillies en laboratoire et celles d'EO. Le second groupe d'hypothèses concerne l'identification des quatre types de préférence pour le pouvoir pour le sous-groupe des décideurs. Le troisième groupe concerne les différences de comportement entre les des décideurs d'Eve Online, et ceux qui ne le sont pas.

#### 5.3.1- Comparaison des deux environnements : Lab vs EO ( $H_1$ )

Les hypothèses  $H_1$  cherchent à étudier l'existence d'un éventuel écart de comportement entre les étudiants de Montpellier qui ont participé aux sessions en laboratoire, et les joueurs d'Eve Online.

A partir des résultats des quatre expériences classiques, on a montré que les joueurs d'EO avaient un comportement globalement cohérent à celui observé en laboratoire. Dans ce cas, l'hypothèse principale  $H_1$  suppose qu'il n'y a pas de différence significative entre les décisions des deux groupes de sujets.

On peut décliner cette hypothèse selon les quatre types de préférence pour le pouvoir :

$H_{11}$  : Les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel que les étudiants de Montpellier.

$H_{12}$  : Les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel que les étudiants de Montpellier.

$H_{13}$  : Les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif que les étudiants de Montpellier.

$H_{14}$  : Les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence pure pour le pouvoir effectif que les étudiants de Montpellier.

### 5.3.2- Hypothèses d'identification chez les décideurs H<sub>2</sub>.

Les hypothèses d'identification peuvent être de deux types : celles qui s'adressent à l'ensemble des joueurs d'EO qui participent à nos sessions, et celles qui s'intéressent en particulier aux décideurs des corporations de l'univers virtuel. Ce sont celles du second type qui retiennent notre attention ici. Comme pour le chapitre 3, la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel correspond à un investissement compris entre 0 et 35 ecus. Un investissement supérieur à 35 est interprété comme de la préférence pure pour le pouvoir potentiel. On parle de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif lorsque l'on choisit l'option X, ou qu'on est prêt à payer un montant non nul afin que l'une des options se réalise. De même, la préférence pure pour le pouvoir effectif s'observe pour un choix d'option Y et Z, puis pour un prix annoncé supérieur au gain maximal lié à chaque option (c'est-à-dire 10 pour X, 7 pour Y et 4 pour Z).

On obtient alors les quatre hypothèses suivantes :

**H<sub>21</sub>** : Une partie significative des décideurs d'EO manifestent une préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel.

**H<sub>22</sub>** : Une partie significative des décideurs d'EO manifestent une préférence pure pour le pouvoir potentiel.

**H<sub>23</sub>** : Une partie significative des décideurs d'EO manifestent une préférence instrumentale pour le pouvoir effectif.

**H<sub>24</sub>** : Une partie significative des décideurs d'EO manifestent une préférence pure pour le pouvoir effectif.

### 5.3.3- Comparaison de la préférence pour le pouvoir entre les décideurs et les non-décideurs (H<sub>3</sub>).

Dans l'optique de McClelland qui s'intéresse à la volonté de pouvoir comme facteur motivant chez les managers d'entreprise, nous considérons que les décideurs, en position effective de pouvoir, devraient manifester plus de préférence pour le pouvoir que leurs subordonnés. On décline de là quatre nouvelles hypothèses :

**H<sub>31</sub>** : les décideurs des corporations d'EO manifestent plus de préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel que les simples membres.



**H<sub>32</sub>** : les décideurs des corporations d'EO manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir potentiel que les simples membres.

**H<sub>33</sub>** : les décideurs des corporations d'EO manifestent plus de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif que les simples membres.

**H<sub>34</sub>** : les décideurs des corporations d'EO manifestent plus de préférence pure pour le pouvoir effectif que les simples membres.

## 5.4- Résultats.

Nous présentons les résultats dans le même ordre que les hypothèses, en trois parties. Tous les tests statistiques que l'on effectue sont réalisés avec un risque d'erreur de 5%.

Dans un premier temps, nous montrons que les joueurs d'EO n'adoptent pas de comportement significativement différent de celui des étudiants recrutés en laboratoire. C'est le cas pour la préférence pour le pouvoir potentiel, mais aussi pour celle pour le pouvoir effectif. Le second résultat important est l'existence d'un nombre significatif de décideurs qui manifestent les quatre types de préférence pour le pouvoir. Le dernier résultat concerne l'absence de différences de comportements entre les décideurs et les non-décideurs.

### 5.4.1- Comparaison des résultats du laboratoire et d'EO.

La comparaison des résultats du laboratoire et de l'univers synthétique d'Eve Online se fait en deux parties. On s'intéresse d'abord aux résultats de la première partie du jeu, correspondant au pouvoir potentiel, dans les traitements PP et P, en partie. On s'intéresse ensuite à ceux relatifs au pouvoir effectif, dans les traitements PE et P.

#### 5.4.1.1- Comparaison de la préférence pour le pouvoir potentiel.

**Résultat 1 : Les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence pour le pouvoir potentiel que les étudiants du laboratoire (acceptation de H<sub>11</sub> et H<sub>12</sub>).**

La table 5.1 présente les statistiques descriptives des choix inconditionnels des deux expériences. Les fréquences indiquées correspondent au nombre de joueurs qui ont choisi le type d'investissement correspondant.

Investissement	Laboratoire				Eve Online			
	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	40	40	38	36	28	24	28	24
Moyenne	26	13,13	22,24	16,81	26,786	22,5	28	16,875
Fréquence $I_i = 0$	10%	55%	16%	44%	11%	33%	11%	46%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 35$	65%	33%	63%	47%	57%	38%	54%	38%
Fréquence $I_i \geq 40$	25%	13%	21%	8%	32%	29%	36%	17%

Table 5.1: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape inconditionnelle.

Afin de comparer les deux expériences, on réalise deux séries de tests non paramétriques<sup>40</sup>. La première série porte sur la distribution des investissements. On compare ces distributions d'investissement deux à deux, à partir d'un test de Mann-Whitney. On compare donc les traitements PP 1v1 de chaque expérience entre eux, puis les traitements PP 1v3, P1v1 et P 1v3. On compare ensuite les proportions de choix de surinvestissement, selon les mêmes modalités, à partir de tests de  $\chi^2$  corrigé de Yates.

Dans les deux cas de figures, et malgré quelques variations notables, en particulier entre les traitements PP 1v3, aucune différence n'est significative, comme le montre la table 1 en annexe 3.

La table 5.2 présente les mêmes statistiques descriptives, relatives aux choix conditionnels des deux expériences. On effectue les mêmes séries de tests, à la fois sur les distributions des investissements maximum gagnant (l'investissement maximum de chaque sujet tel qu'il remporte la rente) et pour les proportions de surinvestissement.

investissement	Choix conditionnels				Eve Online			
	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	40	40	38	36	28	24	28	24
Moyenne	48	41,13	42,24	37,78	50,35	35,41	42,85	36,45
Fréquence $I_i = 0$	0%	5%	3%	6%	0%	21%	0%	4%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 40$	40%	60%	55%	58%	25%	38%	54%	67%
Fréquence $I_i \geq 45$	60%	35%	42%	36%	75%	42%	46%	29%

Table 5.2: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape conditionnelle.

La même table 1 en annexe 3 présente également les résultats de ces tests. Dans tous les cas, les différences entre les traitements ne sont pas significatives.

<sup>40</sup> Le détail de la procédure des tests auxquels on procède ici se trouve dans l'annexe 2.

Les investissements conditionnels et inconditionnels ne varient pas significativement entre les deux séries de traitements, dans tous les cas de figures possibles. On accepte alors les deux hypothèses H11 et H12 selon lesquelles les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence pour le pouvoir potentiel que les étudiants du laboratoire de Montpellier.

#### 5.4.1.2- Comparaison de la préférence pour le pouvoir effectif.

**Résultat 2 : Les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence pour le pouvoir effectif que les étudiants du laboratoire (acceptation de H<sub>13</sub> et H<sub>14</sub>).**

La table 5.3 indique les statistiques recueillies dans les expériences en laboratoire et sur EO, pour la deuxième partie du jeu, relative au choix d'une option. Chaque pourcentage correspond à la proportion de sujets qui a choisi l'option correspondante.

investissement	Laboratoire				Eve Online			
	PE 1v1	PE 1v3	P 1v1	P 1v3	PE 1v1	PE 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	34	36	38	36	16	24	28	24
Proportion choix W	8,82%	11,11%	5,26%	11,11%	0,00%	12,50%	3,57%	8,33%
Proportion choix X	58,82%	63,89%	81,58%	61,11%	75,00%	50,00%	71,43%	75,00%
Proportion choix Y	26,47%	25,00%	13,16%	25,00%	12,50%	29,17%	21,43%	12,50%
Proportion choix Z	5,88%	0,00%	0,00%	2,78%	12,50%	8,33%	3,57%	4,17%
Proportion choix Y+Z	32,35%	25,00%	13,16%	27,78%	25,00%	37,50%	25,00%	16,67%

Table 5.3: Proportion des choix des options dans les traitements du laboratoire et d'EO.

La table 5.4 présente les statistiques pour l'annonce propensions à payer pour que chaque option se réalise. Elle indique le nombre de sujets ayant participé à chaque traitement, la moyenne des propensions annoncées, le nombre de propensions qui dépassent le gain associé à chaque option (ce que l'on appelle surinvestissement), puis enfin la proportion qu'ils représentent.

Comme dans le cas précédent, on compare les distributions de choix d'options et celles des prix annoncés d'un côté, puis les proportions des options Y et Z, et celles des surinvestissements dans la partie conditionnelle. On fait appel aux mêmes tests non paramétriques pour le faire : Mann-Whitney pour comparer les distributions, et  $\chi^2$  corrigé de

Yates pour les proportions. Les table 2 et 3 de l'annexe 3 concluent sans ambiguïté, pour absolument tous les cas, qu'il n'y a pas différences significatives entre les traitements du laboratoire et ceux d'Eve Online.

Traitement	Option	Laboratoire				Eve Online			
		NB	Moyenne	Nb Surinvestisse ment	Proportion	NB	Moyenne	Nb Surinvestiss ement	Proportion
PE 1v1	X	34	9,794	12	35,29%	16	10,125	6	37,50%
	Y	34	7,529	18	52,94%	16	7,625	6	37,50%
	Z	34	5,5	18	52,94%	16	5,625	8	50,00%
PE 1v3	X	36	9,333	10	27,78%	24	9,167	5	20,83%
	Y	36	7	11	30,56%	24	6,958	7	29,17%
	Z	36	5,417	17	47,22%	24	5,25	11	45,83%
P 1v1	X	38	8,684	11	28,95%	28	9,643	12	42,86%
	Y	38	6,342	11	28,95%	28	6,428	11	39,29%
	Z	38	3,895	12	31,58%	28	3,857	10	35,71%
P 1v3	X	36	9,444	9	25,00%	24	8,875	5	20,83%
	Y	36	6,833	10	27,78%	24	6,458	6	25,00%
	Z	36	4,972	16	44,44%	24	4,667	7	29,17%

Table 5.4: propensions supérieures au prix théorique dans les traitements du lab et d'EO.

On en conclut que les joueurs d'EO ne manifestent pas plus de préférence pour le pouvoir effectif que nos étudiants. On accepte donc les hypothèses  $H_{13}$  et  $H_{14}$ .

#### 5.4.2- Identification de la préférence pour le pouvoir chez les décideurs d'EO.

On va présenter ces résultats en trois parties. Les deux premières concernent successivement la partie du pouvoir potentiel puis celle du pouvoir effectif. Sans pouvoir être parfaitement affirmatif, ces résultats suggèrent qu'une partie significative des décideurs manifeste à chaque fois les quatre types de préférence pour le pouvoir.

La taille des échantillons de choix des décideurs pose problème. En effet, et malgré des résultats encourageants, les faibles proportions en jeu ne permettent pas de conclure définitivement à la significativité des comportements observés. Du coup, on procède en deux étapes. Dans la première, on montre que les traitements ont une influence faible sur les comportements de l'ensemble des joueurs d'EO. Dans un second temps, on agrège les

données, indépendamment des traitements, afin que le nombre d'observations permette de conduire les tests appropriés. Ces résultats restent naturellement à prendre avec parcimonie, puisqu'ils sont l'objet d'une forte perte d'informations.

#### 5.4.2.1- Préférence pour le pouvoir potentiel.

La table 5.5 présente les statistiques descriptives des choix d'investissement, à la fois inconditionnels et conditionnels pour les décideurs des corporations d'Eve Online.

traitements	Investissements inconditionnels				Investissements conditionnels			
	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3	PP 1v1	PP 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	28	24	28	24	28	24	28	24
Nombre de décideurs	9	10	7	9	9	10	7	9
Moyenne des décideurs	25	29	36,42	23,88	51,111	38,5	45,714	38,333
Fréquence $I_i = 0$	11,11%	10,00%	0,00%	22,22%	0,00%	20,00%	0,00%	0,00%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 35$ (40)	55,56%	50,00%	71,43%	55,56%	33,33%	30,00%	57,14%	77,78%
Fréquence $I_i \geq 40$ (45)	33,33%	40,00%	28,57%	22,22%	66,67%	50,00%	42,86%	22,22%

Table 5.5: Statistiques descriptives des investissements des décideurs dans les traitements PP et P.

Les deux dernières lignes du tableau, en particulier, sont intéressantes, puisque c'est à partir d'elles que l'on peut inférer la préférence instrumentale, ou pure, pour le pouvoir potentiel, de ces décideurs. On parle de préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel lorsque les sujets investissent entre 5 et 35 ecus dans le cas inconditionnel (entre 5 et 40 dans le cas conditionnel). De même, on parle de préférence pure pour le pouvoir potentiel dès lors que les sujets investissent strictement plus de 35 ecus dans ce même cas (ou plus de 40 ecus dans le cas conditionnel).

Pourtant, on l'a vu, le nombre de décideurs est relativement faible, compris entre 7 et 10 par traitement. Une telle taille d'échantillon reste très délicate à manipuler puisqu'elle atteint rarement la taille nécessaire à la significativité des comportements observés. En effet, le seuil de significativité est compris entre 50%, pour un échantillon de taille 10, et 60% pour un échantillon de taille 7, selon le test exact de Fisher.

Dans ces conditions, rares sont les comportements observés strictement significatifs.

La proportion des décideurs ayant choisi un investissement inconditionnel correspondant à la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel ( $5 \leq I_i \leq 35$  (40)) est compris entre 50% et 71,43%, selon le traitement, ce qui est toujours significativement différent de zéro selon le

test exact de Fisher. La proportion de ceux qui ont choisi un investissement conditionnel supérieur à 40 ecus est comprise entre 30% et 77,78%, toujours selon le traitement. Ce résultat n'est pas toujours significativement différent de zéro, de manière stricte. Selon une interprétation plus qualitative, la tendance semble indiquer qu'une partie significative des décideurs manifestent de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel.

On peut adopter, toujours avec les mêmes réserves, cette approche qualitative pour aborder la question de la préférence pure pour le pouvoir potentiel. Dans les cas inconditionnels et conditionnels, les décideurs ayant investi au-delà du seuil sont très rarement assez nombreux pour que le résultat soit significativement différent de zéro. Pourtant les proportions de tels décideurs varient entre 22,22% et 66,67% selon le traitement considéré. Cette tendance correspondrait à la présence de préférence pure pour le pouvoir potentiel chez une partie significative des décideurs des corporations d'EO.

#### 5.4.2.2- Préférence pour le pouvoir effectif.

Les tables 5.6 et 5.7 donnent les résultats statistiques descriptifs relatifs au choix d'option et aux propensions à payer des décideurs des corporations d'EO.

Traitements	PE 1v1	PE 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre de sujets	16	24	28	24
Nombre de décideurs	8	8	7	9
Proportion choix W	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%
Proportion choix X	87,50%	25,00%	71,43%	88,89%
Proportion choix Y	12,50%	50,00%	28,57%	11,11%
Proportion choix Z	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%
Proportion choix Y+Z	12,50%	62,50%	28,57%	11,11%

Table 5.6: Statistiques descriptives des choix d'option des décideurs dans les traitements PE et P.

De la même manière que précédemment, la taille de l'échantillon ne permet pas toujours d'apprécier la significativité de la proportion de décideurs ayant manifesté un type de comportement. On a alors recours à une analyse plus qualitative de ces proportions.

La préférence instrumentale pour le pouvoir effectif s'observe lorsque les sujets choisissent l'option X dans la partie inconditionnelle, puis propose un prix non nul dans la partie conditionnelle.

Les proportions de décideurs choisissant l'option X sont toutes significativement différentes de zéro selon le test exact de Fisher, sinon pour le traitement PE 1v3, pour lequel cette proportion représente quand même 25% des sujets. De même, les moyennes des propensions à payer sont toutes distinctes de zéro, dans huit cas sur douze, supérieures au seuil correspondant au gain de chaque option. Ces résultats qualitatifs suggèrent la présence de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif chez une partie significative de décideurs.

Traitement	Option	NB	Moyenne	Nb Surinvestissement	Proportion
PE 1v1	X	8	10,75	3	37,50%
	Y	8	8	3	37,50%
	Z	8	5,625	3	37,50%
PE 1v3	X	8	8,75	2	25,00%
	Y	8	6,625	3	37,50%
	Z	8	4,5	5	62,50%
P 1v1	X	7	11	3	42,86%
	Y	7	7,714	3	42,86%
	Z	7	4,286	2	28,57%
P 1v3	X	9	8,778	3	33,33%
	Y	9	5,778	3	33,33%
	Z	9	5,667	5	55,56%

Table 5.7: Statistiques descriptives des propensions des décideurs dans les traitements PE et P.

On infère la présence de préférence pure pour le pouvoir effectif chez nos sujets lorsqu'ils choisissent les options Y et Z, et lorsqu'ils annoncent une propension supérieur au gain lié à l'option.

Entre 11,11% et 62,5% des décideurs observés choisissent les options Y ou Z. Dans trois cas sur quatre, ces proportions ne sont pas significativement différentes de zéro, bien que la tendance semble, là encore, suggérer le contraire. Par ailleurs, 25% à 62,5% de ces décideurs ont annoncé une propension supérieure au gain lié à l'option, ce qui va également dans le même sens. Une partie significative de décideurs manifesterait de la préférence pure pour le pouvoir effectif.

#### 5.4.2.3- Identification de la préférence pour le pouvoir avec les données agrégées.

L'agrégation n'est pas une solution parfaite qui remplacerait l'augmentation de la taille des échantillons. Elle implique notamment la perte importante d'informations, en particulier relative aux effets de traitements que l'on ne pourra plus étudier. Elle devrait pourtant nous permettre de préciser les tendances que l'on a exposées dans cette sous-section, sans pour autant conclure définitivement en l'absence de nouvelles données.

En supposant que l'on obtienne un ratio stable de décideurs par joueur d'EO (de l'ordre d' $1/3$  ici), obtenir la centaine d'observations supplémentaires, très probablement nécessaire, serait revenu à recruter 300 joueurs supplémentaires, et ainsi organiser une quarantaine de nouvelles sessions de 1 à 2h chacune. Ce n'était hélas matériellement pas possible.

Avant de pouvoir agréger les données, il convient d'abord de s'assurer que les traitements n'ont pas d'impact sur les décisions de l'ensemble des sujets d'EO. C'était déjà l'un des résultats forts de l'expérience en laboratoire et c'est une raison qui a motivé la poursuite de cette voie. Il y avait un impact du nombre de joueurs entre les traitements PP et P, mais pas entre les traitements PE et P. De même, la structure du jeu, en une seule ou deux parties n'avait aucune incidence.

De la même manière que l'on a comparé les traitements en laboratoire et sur EO, on va également comparer les traitements d'EO entre eux, un à un. On suit strictement la même démarche : on réalise une série de tests Mann-Whitney entre chaque distribution d'investissement (inconditionnels et conditionnels), de choix d'option, et propension à payer pour la réalisation de l'une des options. On réalise ensuite une série de tests de  $\chi^2$  corrigés de Yates entre les proportions de surinvestissement, de choix d'option Y et Z, puis de propensions supérieures au gain de chaque option.

On retrouve ces données relatives à chaque traitement dans les tables 5.1, 5.2, 5.3 et 5.4 en début de section. Pour ne pas surcharger le texte, les résultats se trouvent dans les quatre tables 4, 5, 6 et 7 en annexe 4.

Le premier résultat très fort est qu'il n'y a aucune différence significative entre tous les traitements P et PE, concernant le pouvoir effectif.

Pour ce qui est des traitements PP et P, relatifs au pouvoir potentiel, on constate l'absence d'effet de traitement lorsque l'on considère les choix inconditionnels d'investissement, à la fois pour les distributions et les proportions de surinvestissement. On constate en revanche



une différence significative, pour les distributions et les surinvestissements, entre le traitement PP 1v1 et tous les autres. De manière à ce que l'on puisse agréger les données, on fait l'hypothèse que ce traitement constituait un accident, avec un surinvestissement massif comparé aux autres.

On obtient les données décrites par les statistiques des tables 5.8 et 5.9 suivantes.

	Investissement inconditionnel	Investissement conditionnel
Nb décideurs	35	35
Moyenne investissement	28,143	43,143
Fréquence $I_i = 0$	11,429%	5,714%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 35$ (40)	57,143%	31,429%
Fréquence $I_i \geq 40$ (45)	31,429%	62,857%
$\chi^2$ (surinvestissement)	10,786	29,233
p	0,001	0

Table 5.8: Statistique descriptive des investissements agrégés des décideurs.

On observe dans la table 5.8 que nos décideurs manifestent de la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel dans 31,429% à 57,143% des cas. Ces proportions sont à chaque fois significatives selon un test de  $\chi^2$  corrigé de Yates. De même, ils manifestent de la préférence pure pour le pouvoir potentiel dans 31,429% à 62,857% des cas. Ces proportions sont là encore significatives selon le même test.

Ceci nous conduit au résultat important suivant :

**Résultat 3 : Lorsque l'on considère les données agrégées à partir des traitements PP et P, les décideurs d'EO manifestent, pour 31,429% à 62,857% d'entre eux, de la préférence pure et instrumentale pour le pouvoir potentiel (acceptation de  $H_{21}$  et  $H_{22}$ ).**

La table 5.9 montre que l'option X a été choisie par 68,75% des décideurs, tandis que 28,13% d'entre eux ont préféré les options Y ou Z. Dans les deux cas, ces proportions sont significativement différentes de zéro.

	Nombre de décideurs	Option X	Option Y	Option Z	Options Y+Z
Proportion de choix	32	68,75%	25,00%	3,13%	28,13%
Moyenne des propensions	32	9,75	6,96875	5,0625	-
Proportion de surinvestissement	32	34,38%	37,50%	46,88%	-

Table 5.9: Statistique descriptive des choix d'option agrégés des décideurs.

Les moyennes des propensions sont largement positives, tandis que 34,88% à 46,88% des décideurs ont surinvesti par rapport au gain maximum de chaque option.

Ces résultats concourent au résultat 4 suivant :

**Résultat 4 : Lorsque l'on considère les données agrégées à partir des traitements PE et P, un nombre significatif de décideurs d'EO manifestent de la préférence pure et instrumentale pour le pouvoir effectif (acceptation de  $H_{23}$  et  $H_{24}$ ).**

### 5.4.3- Comparaison des résultats agrégés entre décideurs et non-décideurs.

#### 5.4.3.1- Préférence pour le pouvoir potentiel.

**Résultat 5 : Lorsque l'on considère les données agrégées à partir des traitements PP et P, les décideurs et les non-décideurs d'EO ne montrent pas de différences significatives de comportements en termes de préférence pour le pouvoir potentiel, dans ses deux composantes, pure et instrumentale (rejet de  $H_{31}$  et  $H_{32}$ ).**

On trouve dans la table 5.10 les statistiques descriptives des investissements agrégés des décideurs et des non-décideurs de l'univers. La moyenne des investissements des décideurs est toujours légèrement supérieure à celle des non-décideurs. De même, la proportion de surinvestissements des décideurs est supérieure à celle des non-décideurs dans le cas inconditionnel, mais ce n'est plus le cas pour les investissements conditionnels.

On procède à deux types de tests afin de confirmer ou d'infirmer ces tendances. De manière maintenant classique, on a recours au test de Mann-Whitney pour évaluer si les distributions des investissements sont comparables, et au test de  $\chi^2$  corrigé de Yates pour

déterminer si les proportions d'investissements inférieurs puis supérieurs au seuil le sont également.

	Décideurs		Non-décideurs	
	Investissement inconditionnel	Investissement conditionnel	Investissement inconditionnel	Investissement conditionnel
Nb sujets	35	35	69	69
Moyenne investissement	28,143	43,143	22,174	41,884
Fréquence $I_i = 0$	11,429%	5,714%	30,43%	4,35%
Fréquence $5 \leq I_i \leq 35$ (40)	57,143%	31,429%	42,03%	21,74%
Fréquence $I_i \geq 40$ (45)	31,429%	62,857%	27,54%	73,91%

Table 5.10: Statistique descriptive des investissements agrégés des sujets.

Les tests concluent (table 8 de l'annexe 3), pour quasiment tous les cas de figure, qu'il n'y a pas de différence dans les distributions d'investissement d'une part, et entre les proportions de types d'investissement d'autre part. La seule différence significative porte sur le choix d'investissement nul dans le cas inconditionnel, de telle sorte que les décideurs ont tendance à ne pratiquement jamais choisir cette option, contrairement aux non-décideurs.

Ces résultats nous permettent de conclure à l'absence de différence significative de préférence pure et instrumentale pour le pouvoir potentiel entre décideurs et non-décideurs, et ainsi de rejeter les hypothèses  $H_{31}$  et  $H_{32}$ .

#### 5.4.3.2- Préférence pour le pouvoir effectif.

**Résultat 6 : Lorsque l'on considère les données agrégées à partir des traitements PE et P, les décideurs et les non-décideurs d'EO ne montrent pas de différences significatives de comportements en termes de préférence pour le pouvoir effectif, dans ses deux composantes, pure et instrumentale (rejet de  $H_{33}$  et  $H_{34}$ ).**

A partir des statistiques descriptives des choix d'option et des propensions à payer des sujets, que l'on trouve dans la table 5.11, on réalise une série de tests afin de comparer les deux populations de décideurs et de non-décideurs. Pour ce faire, on procède là encore à partir de l'étude des distributions via le test de Mann-Whitney, puis via le test de  $\chi^2$  corrigé de Yates pour les proportions de sujets ayant choisi une option, ou ayant surinvesti dans la partie conditionnelle.

		Décideurs	Non-décideurs
Proportion des choix d'option	Choix W	3,13%	8,33%
	Choix X	68,75%	66,67%
	Choix Y+Z	28,13%	25,00%
Moyenne des propensions à payer pour que chaque option se réalise	Option X	9,75	9,22
	Option Y	6,97	6,68
	Option Z	5,06	4,57
Surinvestissement pour chaque option	Option X	34,38%	28,33%
	Option Y	37,50%	30,00%
	Option Z	46,88%	35,00%

Table 5.11: Statistique descriptive des choix d'option et des propensions agrégés des sujets.

Cette fois, sans aucune exception, tous les tests (table 9, annexe 3) concluent à l'absence de différence (dans les distributions ou les proportions de choix) entre les décideurs et les non-décideurs d'EO. On rejette alors les hypothèses  $H_{33}$  et  $H_{34}$  selon lesquelles les décideurs devraient manifester plus de préférence pour le pouvoir effectif.

## 5.5- Résumé et discussion.

Ce chapitre avait pour objectif d'étudier une population de décideurs afin de voir si elle se comportait de la même manière que de jeunes étudiants rarement exposés à des positions de pouvoir. L'idée sous-jacente tient au fait que si la préférence pour le pouvoir, sous ses divers aspects, est manifeste dans nos populations d'étudiants qui n'ont, pour une très large part en position de non-décideurs, alors cela n'a pas vraiment d'impact sur le fonctionnement de la société. On peut imaginer que les étudiants concernés par cette préférence vont mettre en œuvre divers moyens pour accéder à des fonctions de responsabilité, mais l'impact en est forcément dilué, en particulier à cause de la réussite aléatoire d'un tel projet. Pour autant, la préférence pour le pouvoir prendrait toute son importance dès lors qu'elle serait explicite chez les décideurs qui prennent, eux, des décisions parfois importantes pour une société commerciale, une administration, une collectivité locale etc...

On a opté pour observer une telle population dans l'univers virtuel d'Eve Online qui présente des caractéristiques intéressantes, à la fois par la place de son économie dans le jeu et le mode d'organisation des joueurs, très hiérarchisé. Le second intérêt de choisir cet univers

s'explique par sa relative facilité d'utilisation, la cohérence des comportements observés, proches de ceux de la vie « réelle », et enfin le coût très inférieur au laboratoire.

Pour observer les comportements de préférence pour le pouvoir des décideurs d'EO, nous leur avons demandé de participer au jeu du pouvoir, en deux étapes, selon les modalités définies au chapitre précédent, héritées des travaux de Chesney et al. (2009).

Il fallait d'abord s'assurer que les observations des sujets d'Eve Online restaient cohérentes avec celles réalisées en laboratoire. Notre premier résultat important tient au fait que dans tous les cas de figure, les différences de comportements entre les deux univers (le laboratoire et EO) ne sont jamais significatives. Une autre manière de présenter ceci est que les joueurs d'EO ne manifestent pas plus, ni moins, de préférence pour le pouvoir que les étudiants en laboratoire. Ce résultat, plus formel que les tendances du chapitre précédent, va clairement dans le sens d'une relative substituabilité entre le laboratoire et l'univers d'EO comme lieu d'organisation d'expériences économiques.

Le second point de notre étude portait directement sur la population de décideurs, c'est-à-dire sur les joueurs ayant l'un des quatre grades de direction d'une corporation d'EO : le CEO, les directeurs, les officiers et sous-officiers. Sans aucune forme de publicité pour le recrutement (à cause de biais possibles), nous obtenons un rapport d'environ 1/3 de décideurs, soit participant sur trois. La difficulté concernait alors le nombre de données. En effet, et bien que les tendances semblaient clairement attester de la présence de préférence pour le pouvoir, sous ses quatre formes, chez nos décideurs, le très faible nombre de données ne permettait pas toujours de conclure sur la significativité de ces comportements.

Du coup, après s'être assuré qu'il n'y avait pas d'effets de traitements, comme c'était déjà le cas en laboratoire, nous avons agrégé les données de la première partie du jeu des traitements PP et P, et ceux de la seconde partie des traitements PE et P. Ce procédé, bien qu'imparfait, en particulier puisqu'il ne nous permettra pas de comparer les décisions des décideurs selon les traitements, a l'avantage de nous permettre de confirmer les tendances observées avec les petits échantillons. C'est ainsi le second résultat, et sans aucun doute le plus important de cette étude : plus de 28% des décideurs d'EO manifestent à chaque fois l'un des quatre types de préférence pour le pouvoir. A cause de l'agrégation des données, ce résultat reste à utiliser avec prudence. En outre, il faudrait sans aucun doute réaliser de nouvelles sessions afin d'évaluer chaque traitement indépendamment.

Le troisième objet de cette étude était de comparer les choix des décideurs et des non-décideurs. Nous n'observons pas de différence significative entre ces deux populations. C'est le troisième résultat important de cette étude. On retrouve quand même les trois types de managers selon McClelland et Burnham (1976) : manager institutionnel (préférence instrumentale pour le pouvoir effectif), le manager affilié (préférence pure pour le pouvoir potentiel) et le manager à fort pouvoir personnel (préférence pure pour le pouvoir effectif). Pour autant, une différence marquée entre les décideurs du monde réel et ceux d'EO pourrait expliquer ce résultat, et c'est une première hypothèse. Une nouvelle étude comparant les décisions des décideurs dans ces deux mondes serait probablement souhaitable.

Une autre hypothèse à développer concerne l'existence d'une forme importante de stabilité de la préférence pour le pouvoir. C'est le cas à la fois entre les divers traitements, lorsque l'on considère tous les joueurs d'EO participants, mais aussi entre les deux populations étudiées : décideurs et non-décideurs.

On peut penser à une explication de cette stabilité en deux temps : d'abord la volonté de pouvoir n'est pas le seul besoin, mais se retrouve probablement en concurrence avec d'autres besoins comme l'affiliation et la réalisation (McClelland, 1975), la reconnaissance, etc. Notre jeu n'est construit que pour évaluer le rapport au pouvoir en relation avec les incitations monétaires. Comparer la préférence pour le pouvoir à d'autres types de préférences sociales est sans aucun doute une nouvelle piste de recherche, qu'a d'ailleurs commencé à explorer Bosco (2009) avec l'altruisme. Ensuite, si le pouvoir n'est certainement pas quelque chose d'inné, on peut penser qu'il existe un lien entre pouvoir et capacité, alors qu'il n'y en a peut être pas entre capacité et préférence pour le pouvoir. Ceci expliquerait notre résultat: toutes les personnes manifestant de la préférence pour le pouvoir n'aurait pas la capacité d'obtenir des responsabilités là où d'autres qui ne manifesteraient pas ce type de préférence y arriveraient. Cette idée intuitive mériterait probablement d'être également adressée dans une prochaine étude du pouvoir.

## Conclusion Générale.

Dans cette thèse, nous étudions les comportements de préférence pour le pouvoir social. On distingue trois apports principaux, plus un quatrième, non-directement lié aux autres et relatif aux expériences économiques dans l'univers virtuel d'Eve Online. Les deux premiers apports sont donc définitionnels tandis que le troisième consiste à utiliser ces définitions afin de construire un modèle de pouvoir, puis d'identifier les comportements de préférence pour le pouvoir, dans différentes conditions, et pour deux populations de sujets.

On définit d'abord le concept de pouvoir, sous un angle nouveau et adapté aux économistes. On retient d'abord la définition générale de Wrong (1995) pour faire du pouvoir un objet social, dispositionnel et individuel qui ne peut se réduire à un simple bien économique assez particulier. On cherche ensuite à le caractériser. Pour ce faire, on poursuit les travaux de Dahl (1957) et Harsanyi (1962a) qui avaient défini la plupart des déterminants du pouvoir, auxquels on a ajouté le déterminant de l'anticipation du pouvoir, selon la critique de Bachrach et Baratz (1970), puis celui de l'impact du pouvoir qui porte sur le différentiel d'utilité des « victimes » du pouvoir.

A partir de l'analyse de Morriss (2002), on développe l'idée que le pouvoir est dual : il est d'abord composé d'une partie latente, qu'on appelle pouvoir potentiel ; il est ensuite composé d'une partie qui intervient dès qu'il est exercé, qu'on appelle pouvoir effectif. On déduit de ceci un début d'axiomatique de la relation de pouvoir qui existe dès qu'une volonté et un potentiel de pouvoir, en amont, c'est-à-dire au moins une ressource et un moyen, se rencontrent.

Cette définition mérite d'être encore approfondie, en particulier du côté de l'axiomatique de la relation de pouvoir, avant d'être pleinement opérationnelle. En outre, elle devrait être capable, au moins en théorie, sinon en pratique, de comparer deux individus selon leur pouvoir respectif. La question de l'agrégation du pouvoir potentiel et du pouvoir effectif serait probablement l'un des grands problèmes à résoudre.

On définit ensuite le concept nouveau de préférence pour le pouvoir qui n'est autre que la volonté de puissance formalisée grâce à la notion de préférence. La préférence pour le pouvoir implique simplement que l'on préfère une alternative dans laquelle on obtient ou on exerce plus de pouvoir à une alternative où on en obtient ou exerce moins. A partir des travaux de Wrong (1995) qui font la différence entre volonté de pouvoir comme un moyen ou comme

une fin en soi, on distingue la préférence stricte, ou pure, pour le pouvoir telle que le pouvoir devient un substitut à la richesse, et la préférence instrumentale telle que ces deux éléments sont au contraire complémentaires. On introduit enfin les deux parties du pouvoir pour obtenir une préférence pour le pouvoir en quatre parties : préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel, préférence pure pour le pouvoir potentiel, préférence instrumentale pour le pouvoir effectif et préférence pure pour le pouvoir effectif.

On fait l'hypothèse que ces quatre comportements sont observables et c'est précisément ce que l'on étudie dans la seconde partie de cette thèse et qui constitue le troisième apport. On procède alors en deux étapes. Dans la première étape, on construit un modèle, que l'on appelle jeu du pouvoir, en deux parties supposées représenter deux étapes d'une relation de pouvoir. Deux joueurs entrent en compétition afin de gagner une rente et une position d'autorité dans la première étape. On modélise cette situation à partir d'un jeu très simple de type « rent-seeking » (Tullock, 1980) où deux joueurs déterminent leur investissement de telle sorte que celui des deux qui investit le plus gagne une rente importante et une place d'autorité, tandis que l'autre gagne une rente plus faible. S'il n'existe pas d'équilibre de ce jeu en stratégies mixtes, on s'intéresse surtout au seuil d'investissement maximum au-delà duquel les joueurs perdent de l'argent. On parle de préférence pure pour le pouvoir potentiel pour un investissement supérieur à ce seuil. De même, la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel correspond à la situation où les joueurs sont prêts à rentrer dans une concurrence pour le pouvoir, en investissant un montant positif mais sans dépasser ce seuil.

La seconde étape du modèle est une forme particulière d'un jeu du dictateur où le joueur puissant qui a gagné la position d'autorité en première étape peut choisir une option, parmi plusieurs, qui va avoir un impact sur les deux joueurs. On distingue trois types d'options : une option neutre qui n'a aucun impact sur les deux joueurs, une option qui implique un fort bénéfice pour le joueur puissant et un petit impact pour l'autre, et enfin une option pour laquelle le bénéfice est faible pour le puissant mais l'impact sur l'autre joueur est important. On considère alors qu'un joueur choisissant la seconde option fait preuve de préférence instrumentale pour le pouvoir effectif : il est prêt à exercer son pouvoir pour augmenter sa richesse. Un joueur choisissant la troisième option renonce à plus de richesse pour augmenter son pouvoir ; on parle alors de préférence pure pour le pouvoir potentiel.

La modélisation n'est qu'un pas vers l'identification de ces comportements, et c'est la raison pour laquelle, à partir de ceci, nous mettons en place une expérience d'abord en



laboratoire, puis dans un univers virtuel. Dans les deux cas, les sujets jouent au jeu précédent, en déterminant leur investissement, puis l'option qu'ils choisissent. On montre alors que selon les conditions, 8% à plus de 60% d'entre eux décident de rentrer dans cette logique de pouvoir, ce qui est probablement le résultat le plus remarquable de cette thèse. Des mécanismes révélateurs et d'ambiguïté conduisent à ce résultat sans que cela pose de difficulté d'interprétation. Dans la très grande majorité des cas, ces proportions sont significativement différentes de zéro. En élargissant un peu la portée de ce résultat, ce comportement se retrouve dans les mêmes proportions pour toutes les populations étudiées : les étudiants du laboratoire, les joueurs d'Eve Online et plus précisément les décideurs des corporations de ce jeu. Nos décideurs d'EO ne manifestent donc pas plus de préférence pour le pouvoir que les autres. Cela peut d'abord s'expliquer parce que les décideurs considérés ne constituent pas une bonne représentation des décideurs de la vie réelle, ce qu'il faudrait s'attacher à montrer dans une étude ultérieure. Une autre hypothèse implique la stabilité relative de cette préférence dans la population, sachant qu'elle rentre directement en concurrence avec d'autres besoins, également source de motivation.

On cherche ensuite à comprendre et détailler la nature de la préférence pour le pouvoir à partir de divers traitements : la présence de choix inconditionnels et conditionnels, la taille du groupe ou encore l'existence ou non d'un jeu complet. On montre en outre que la forme du jeu n'a pas d'importance tandis que la taille du groupe peut jouer dans la première étape du jeu, à cause de l'augmentation de compétition entre les sujets. En revanche, on arrive à mesurer les deux types de préférence pure pour le pouvoir, de manière assez précise.

On s'intéresse enfin aux facteurs explicatifs de la préférence pour le pouvoir, pour conclure que parmi l'âge, le niveau d'études, la place dans la fratrie et le sexe, seul ce dernier confère une explication des choix des sujets. On observe en effet que les hommes manifestent plus de préférence pour le pouvoir que les femmes, dans le jeu complet uniquement.

Le dernier apport de ce travail, en retrait par rapport à la problématique du pouvoir, reste très intéressant puisqu'il concerne la méthodologie et le champ des expérimentations en économie. Faisant face à l'extrême difficulté d'étudier la préférence pour le pouvoir avec des décideurs, c'est-à-dire des personnes ayant des responsabilités parfois importantes, nous avons opté pour un substitut cohérent avec le monde synthétique d'Eve Online qui n'avait encore jamais fait l'objet de telles expériences. Ce monde présente un degré de réalisme de l'économie et des interactions sociales très poussé. En outre, il dispose d'une économie ouverte de plus de 350 000 joueurs, autorégulée, qui se trouve au cœur de l'expérience de jeu.

De même, les joueurs s'organisent de manière très hiérarchisée dans des corporations de quelques joueurs à plusieurs centaines. Ces corporations sont un lieu de pouvoir sérieux où se prennent des décisions importantes qui peuvent affecter de très nombreux usagers.

On a réalisé deux séries d'expériences dans ce cadre particulier. Dans un premier temps, on a reproduit quatre expériences très connues pour s'assurer que les sujets de l'univers étaient issus d'une population qui se prête à ce genre d'études. Cette étape nous a également permis de développer une procédure expérimentale propre aux spécificités d'EO. Dans un second temps, on a reproduit les expériences du jeu du pouvoir. Alors que quelques différences apparaissent entre le laboratoire et EO, en particulier pour l'altruisme ou la confiance, on a montré qu'il n'y avait pas de différences de comportements pour le jeu du pouvoir. On a enfin trouvé la présence d'une faille connue concernant le contrôle de la participation d'un même sujet à plusieurs sessions d'une même expérience. L'utilisation d'inscriptions, au début de la session, à partir de numéros d'anonymat semble être une voie rapide et moins restrictive que si elle avait lieu pour la participation à l'expérience. En outre, ce mécanisme devrait permettre d'enregistrer l'adresse IP de chaque joueur, et ainsi s'assurer de leur nombre de participations.

L'opérationnalité du concept de préférence pour le pouvoir est au cœur de notre travail, à la fois dans sa définition puis dans la recherche de son identification. On ne peut pas conclure ce travail sans aborder, au moins succinctement, la question des implications de son existence. McClelland (1975) a d'ailleurs montré que le besoin de pouvoir des managers, comparable à notre concept de préférence, pouvait s'avérer bénéfique ou négatif, selon ses caractéristiques, au bon fonctionnement de leur entreprise. Dans une logique similaire, et après avoir identifié ce comportement en laboratoire, il est raisonnable de penser que la présence d'un tel type de préférence pourrait, parfois, jouer un rôle dans les situations où se rencontre le pouvoir.

Ce travail n'a pas la prétention de répondre à cette très vaste question. Pourtant, les domaines d'application sont potentiellement nombreux, en économie internationale, économie publique, théorie de la firme et bien sûr en économie constitutionnelle.

On peut probablement apporter une piste de recherche. Le jeu du pouvoir a été construit avant tout pour permettre l'identification de la préférence pour le pouvoir de manière expérimentale. Cependant, on observe un phénomène collatéral singulier : les sujets sont prêts à exercer leur pouvoir sans vraiment connaître les conséquences, à cause du mécanisme d'ambiguïté utilisé. Ce n'est pas sans rappeler la célèbre citation de Montesquieu qui affirmait dans *l'Esprit des Lois* : « c'est une expérience éternelle que tout homme qui a du pouvoir est

porté à en abuser ». S'il ne s'agit pas de diaboliser le pouvoir, ce travail peut probablement aider à montrer certains des écueils qui lui sont associés.

## Références Bibliographiques :

- Abbink, K. (2009), “The Moral Costs of Nastiness”,
- Adler, A. (1928), “The psychology of power”, reprinted in the *Journal of Individual Psychology*, 1966, Vol. 22, pp.166-172.
- Anderhub, V., Müller, R., Schmidt, C., (2001), “Design and evaluation of an economic experiment via the Internet”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 46(2), pp. 227-247.
- Andreoni, J. (1989), “Giving with impure altruism: Applications to charity and Ricardian equivalence”, *Journal of Political Economy*, Vol. 97, pp. 1447-58.
- Andreoni, J. (1990), “Impure altruism and donations to public goods: a theory of warm-glow giving”, *Economic Journal*, Vol. 100, pp.467-77.
- Andreoni, J. (1998), “Why Free Ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments,” *Journal of Public Economics*, Vol. 37, pp. 291–304.
- Andreoni, J. (1998), “Cooperation in Public-Goods Experiments: Kindness or Confusion?”, *American Economic Review*, Vol. 85 (4), pp. 891–904.
- Arendt, H. (1970), *On Violence*, Harcourt, New-York.
- Armen, A and Demsetz, H (1972), “Production, Information Costs and Economic Organizations”, *American Economic Review*, pp. 777-795.
- Aron, R. (1964), “Macht, Power, Puissance: prose démocratique ou poésie démoniaque?”, *European Journal of Sociology*, pp. 27-33.
- Arrow, K.J. (1974), *The limits of Organizations*, Norton, New-York.
- Bachrach, P. and Baratz, M. (1962), “The Two Faces of Power”, *American Political Science Review*, pp. 947-952.
- Bachrach, P. and Baratz, M. (1963), “Decisions and Non-decisions: An Analytical Framework”, *American Political Science Review*, pp. 632-642.
- Bainbridge, W.S. (2007), “The scientific research potential of virtual worlds”, *Science*, Vol. 317, pp. 472-476.
- Barry, B. (1978), *Sociologists, Economists and Democracy*, 2nd Edition, Chicago University Press, Chicago.
- Barry, B. (1980), “Is It Better To Be Powerful or Lucky?”, parts 1 and 2, *Political Studies*, Vol. 28, pp. 183-14, pp. 338-52.
- Bartlett, R. (1989), *Economics and power*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Becker, G. (1976, *The Economic Approach to Human Behavior*, University of Chicago Press, Chicago.
- Becker, G.M., De Groot, M.H. and J. Marschak (1964), “Measuring Utility by a Single-Response Sequential Method”, *Behavioral Science*, Vol. 9, pp.226-32.
- Berg, J., Dickhaut, J., McCabe, K., (1995), « Trust, Reciprocity, and Social-History”, *Games and Economic Behavior*, Vol.10(1), pp. 122-142.
- Bierstedt, R. (1974), *Power and Progress: Essays on Sociological Theory*, McGraw-Hill, New-York.
- Blau, P.M. (1964), *Exchange and Power in Social Life*, John Wiley & Sons, New-York.
- Blazer, C. (2006), “The Five Indicia of Virtual Property”, *Pierce Law Review*, Vol. 5, p 137.
- Bloomfield, R.J. (2007). “Worlds for Study: Invitation - Virtual Worlds for Studying Real-World Business (and Law, and Politics, and Sociology, and....)”, Working Paper, Johnson Graduate School of Management, Cornell University.
- Bosco, L. (2009), “Competition for power and altruism”, Università di Siena working paper.
- Bowles, S. with M. Franzini and U. Pagano, Editors (1999), *The Politics and Economics of Power*, Routledge, UK.
- Brandts, J. and G. Charness (2000), “Hot vs. cold: Sequential responses in simple experimental games,” *Experimental Economics*, Vol. 2, pp. 227-238.
- Brandts, J. and G. Charness (2009), “The Strategy Method: A Survey of Experimental Evidence”, Working Paper.
- Brauer, M and Bourhis , R. (2006); “Social Power”, *European Journal of Social Psychology*, Vol. 36, pp. 601–616.
- Breton, A. (1996), *Competitive Governments: An Economic Theory of Politics and Public Finance*, Cambridge University Press, New-York.
- Buchanan, J.M. (1977), *Freedom in Constitutional Contract*, Texas A. and M. Press, College Station, Texas.
- Buchanan, J.M. (1990), “The domain of constitutional economics”, *Constitutional Political Economy*, Vol. 1, pp.1-18.
- Camerer, C. F. (2003), *Behavioral Game Theory*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Camerer, C.F., Loewenstein, G. And M. Rabin (2004), *Advances in behavioural Economics*, Princeton University Press, Princeton.
- Carpenter, J. P., S. Burks, and E. Verhoogen, (2005), “Comparing Students to Workers: The effect of Social Framing on Behavior in Distribution Games,” in J. P. Carpenter, ed., *Field Experiments in Economics*, Vol. 10, Elsevier, chapter 7, pp. 261–290.

- Cartwright, D. (1959). "Power: a neglected variable in social psychology", In D. Cartwright (Ed.), *Studies in social power* (pp. 1–14), MI: Institute of social Research, Ann Arbor.
- Cason, T. and V.-L. Mui (1998), "Social influence in the sequential dictator game," *Journal of Mathematical Psychology*, Vol. 42, pp. 248-265.
- Castronova, E. (2001). "Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier", Working Paper. Indiana University, Bloomington.
- Castronova, E. (2006), *Synthetic Worlds: The Business and Culture of Online Games*. University of Chicago Press.
- Castranova, E. (2006), "On the Research Value of Large Games: Natural Experiments in Norrath and Camelot," *Games and Culture*, Vol. 1, pp. 163-186.
- Castronova, E., M.W. Bell, M. Carlton, R. Cornell, J.J. Cummings, W. Emigh, M. Falk, M. Fatten, P. LaFourest, N. Mishler, J. Reynard, S. Robbins, T. Ross, W. Ryan and R. Starks (2009) "A Test of the Law of Demand in a Virtual World: Exploring the Petri Dish Approach to Social Science", *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, Vol. 1(2), pp. 1-16.
- Castranova, E. (2008), "A test of the law of demand in a virtual world: Exploring the Petri Dish approach to Social Science", CESifo Working Paper Series 2355.
- Castronova, E. with D. Williams, Y. Huang, C. Shen, B. Keegan, R. Ratan, L. Xiong, N. Contractor (2009), "As real as real? Macroeconomic behavior in a large-scale virtual world," *New Media and Society*, Vol. 11, p.685.
- Chesney, T., S-H Chuah, R. Hoffmann (2009), "Virtual World Experimentation: An Exploratory Study," *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 72, pp. 618-635.
- Chuah, S. H., R. Hoffmann, M. K. Jones, and G. A. Williams (2007), "Do Cultures Clash? Evidence from Cross-National Ultimatum Game Experiments," *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 64, pp. 35–48.
- Chung, D., Shearman, S.M. and Lee, S.H. (2003), "Why Young People Purchase Avatar-Related Products in Cyberspace? An Analysis of the Variables Influencing the Purchase of Avatar-Related Products", 53rd Annual Meeting of the International Communication Association, San Diego, CA.
- Cox, J.C. (2004), "How to identify trust and reciprocity", *Games and Economic Behavior*, Vol. 46, pp. 260–281.
- Crenson, M.A. (1971), *The Un-Politics of Air Pollution*, John Hopkins Press, Baltimore.

- Dahl, R.A. and Lindblom, C.E. (1953), *Politics, Economics and Welfare*, Harper and Brothers, New York.
- Dahl, R.A. (1956), *A preface to democratic theory*, University of Chicago Press, Chicago.
- Dahl, R. A. (1957), "The concept of power" *Behavioral Science*, Vol. 2, pp. 201-215.
- Dahl, R.A. (1963), *Modern Political Analysis*, Englewood Cliff, NJ.
- De Jouvenel, B (1945), *Du pouvoir : Histoire naturelle de sa croissance*, Les Editions du Cheval Ailé, Genève.
- Defoe, D. (1719), *Robinson Crusoe*, Reissue edition (April 15, 2009), Oxford University Press, USA.
- Dixit, A. (1987), "Strategic Behavior in Contests", *American Economic Review*, pp.891-98.
- Dowding, K. (1991), *Rational Choice and Political Power*, Edward Elgar Publishing Limited.
- Dowding, K. (1996), *Power: Concept in Social Thought*, University of Minnesota Press.
- Drehmann, M., Oechssler, J., Roider, A. (2007), "Herding with and without payoff externalities – an internet experiment", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 25(2), pp. 391-415.
- Duffy, J. (2010), "Trust in Second Life", Department of Economics, University of Pittsburgh, Working Paper 388.
- Durham, Y., Hirshleifer, J. and V. Smith (1998), "Do the rich get richer and the poor poorer? Experimental test of a model of power", *American Economic Review*, Vol. 88(4), pp. 970-983.
- Durkheim, E. (1895), *Les règles de la méthode sociologique*, réédité en 1999, Flammarion.
- Eckel, C., Wilson, R. (2006), "Internet cautions: Experimental games with internet partners", *Experimental Economics*, Vol. 9(1), pp. 53-66.
- Ellsberg, D. (1961), "Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms", *Quarterly Journal of Economics*, Vol 75(4), pp. 643–669.
- Elster, J. (1983), *Sour Grapes: Studies on the Subversion of Rationality*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Epley, N. and D. Dunning (2000), "Feeling "Holier Than Thou": Are Self-Serving Assessments Produced by Errors in Self- or Social Prediction?", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 79(6), pp. 861-875.
- Fehr, E. and Schmidt, K.M. (1999), "A theory of fairness, competition, and cooperation", *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 817-868.



- Fiedler, M. and E. Haruvy (2009), "The Lab versus the Virtual Lab and Virtual Field – An Experimental Investigation of Trust Games with Communication," *Journal of Economic Behavior and Organization*. Vol. 72, pp. 716–724.
- Fischbacher, U. and S. Gächter (2010), "Social Preferences, Beliefs, and the Dynamics of Free Riding in Public Goods Experiments", *American Economic Review*, Vol. 100(1), pp. 541–56.
- Forsythe, R., J. L. Horowitz, N. E. Savin, and M. Sefton, (1994), "Fairness in Simple Bargaining Experiments," *Games and Economic Behavior*, Vol. 6, pp. 347–369.
- French, J., and Raven, B. H. (1959), "The bases of social power", In D. Cartwright (Ed.), *Studies in social power* (pp. 150–167). MI: Institute for social Research, Ann Arbor.
- Friedman, M. (1962), *Capitalism and Freedom*, University of Chicago Press, Chicago.
- Friedrich, C.J. (1937), *Constitutional Government and Politics*, Harper & Brothers, New-York.
- Gerth, H. and C.W. Mills (1953), *Character and Social Structure*, Harcourt, New-York.
- Gneezy, U., Güth, W., Verboven, F. (2000), "Presents or investments? An experimental analysis", *Journal of Economic Psychology*, Vol. 21, pp. 481-493.
- Goldman, I. (1972), "Toward a theory of social power", *Philosophical Studies*, Vol. 23(4), pp. 221-68.
- Grandy, R. (1972), "Reference, Meaning and Belief", *Journal of Philosophy*, LXX, pp. 439-52.
- Guth, W., Schmittberger, R. and B. Schwarz (1982), "An Experimental analysis of Ultimatum Bargaining", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 3, pp.367-88.
- Halevy, Y. (2007), "Ellsberg revisited: An experimental study", *Econometrica*, Vol. 75(2), pp. 503–536.
- Harbaugh, W. T., K. Krause, and S. G. Liday, (2003), "Bargaining by Children," working paper.
- Harrison, G.W., List, J.A. (2004) "Field Experiments", *Journal of Economic Literature* Vol. 42(2), pp. 1009–1055.
- Harsanyi, J. (1956), "Approaches to the bargaining problem before and after the theory of games: a critical discussion of Zeuthen's, Hick's, and Nash's theories", *Econometrica*, 24, pp. 144-157.
- Harsanyi, J. (1962a), "Measurement of social power, opportunity costs, and the theory of two-person bargaining games, *Behavioral Science*, pp67-80.



- Harsanyi, J. (1962b), "Measurement of social power in n-person situations, Behavioral Science, pp. 81-91.
- Harsanyi, J. (1977), *Rational Behavior and Equilibrium in Games and Social Situations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Haugaard, M. (2002), *Power: a reader*, Manchester university press, Manchester & NY.
- Henrich, J., R. Boyd, S. Bowles, C. Camerer, E. Fehr, and H. Gintis, eds (2004), *Foundations of Human Sociality: Economic Experiments and Ethnographic Evidence from fifteen Small-Scale Societies*, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Hirsch, F. (1977), *Social Limits to Growth*, London: Routledge & keagan Paul.
- Hirshleifer, J. (1991), "The Paradox of Power", Economics and Politics, Vol. 3, pp. 177-200.
- Hobbes, T. (1651), *Leviathan*, Everyman, London, reprinted 1994.
- Hoffman, E., McCabe, K. and Smith, V.L. (1996), "Social Distance and Other-Regarding Behavior in Dictator Games", American Economic Review, Vol. 86(3), pp. 653-660.
- Horowitz, J. (2006), "The Becker-DeGroot-Marschak Mechanism is not Necessarily Incentive Compatible, even for Non-Random Goods," Economics Letters, Vol. 93(1), pp. 6-11.
- Johnson, N.D. and A. Mislin (2010), "Trust Games: a Meta-Analysis", GMU Working Paper in Economics No. 10-38.
- Karni, E. and Z. Safra, (1987), "Preference Reversals and the Observability of Preferences by Experimental Methods," Econometrica, Vol. 55(3), pp. 675-85.
- Kidd, B. (1919), *The Science of Power*, Methuen & Co., London.
- Kipnis, D. (1976), *The powerholders*, University of Chicago Press, Chicago.
- Koford, K., (2003), "Experiments on Trust and Bargaining in Bulgaria: The Effects of institutions and Culture", Working Paper.
- Lasswell, H.D. (1948), *Power and personality*, W. W. Norton, New York.
- Lasswell, H.D., Kaplan, A. (1950), *Power and Society*, Yale University Press, New Heaven.
- Levitt, S.D., List, J.A. (2007a), "What do laboratory experiments measuring social preferences reveal about the real world?" Journal of Economic Perspectives, Vol. 21(2), pp. 153-174.
- Levitt, S.D., List, J.A. (2007b), "Viewpoint: On the generalizability of lab behaviour to the field", Canadian Journal of Economics, Vol. 40(2), pp. 347-370.
- Levitt, S.D., List, J.A. (2009), "Field experiments in economics: The past, the present, and the future", European Economic Review, Vol. 53(1), pp.1-18.
- Lockard, A. A. and Tullock G. (Editors) (2001). *Efficient rent-seeking: Chronicle of an Intellectual Quagmire*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

- Luhmann, N. (1975), *Macht*, Stuttgart.
- Lukes, S. (1974), *Power: a Radical View*, Macmillan, London.
- Lukes, S. (1977), *Essays in Social Theory*, Macmillan, London.
- Lukes, S (1986), *Power*, Blackwell.
- Machiavel, N. (1532), *Le Prince*, réédité 2000, LGF - Livre de Poche.
- Mackie, J.( 1974), *The Cement of the Universe*, Oxford University Press, Oxford.
- March, J.G. (1957), “Measurement concepts in the theory of influence”, *Journal of Politics*, Vol. 19, pp 202-26.
- McClelland, D.C. (1975), *Power: The inner experience*, Halstead, New-York.
- McClelland, D.C. and Burnham, D.H. (1976), « Power is the Great Motivator », *Harvard Business Review*, Vol. 54(2), pp.100-110.
- Mehta, J., Starmer, C. and Sugden, R. (1990), "Focal Points in Bargaining: An Experimental Investigation," mimeo, Economics Research Centre, University of East Anglia.
- Merriam, C.E. (1934), *Political Power: its composition and incidence*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Messinger, P.R., Ge, X., Stroulia, E., Lyons, K. and Smirnov, K. (2008), “On the Relationship between My Avatar and Myself”, *Journal of Virtual Worlds Research*, Vol. 1(2), pp. 1-17.
- Mill, J.S. (1859), *On Liberty*, Penguin Books, Middlesex, reprinted 1974.
- Mitzkewitz, M. and R. Nagel (1993), “Experimental Results on Ultimatum Games with Incomplete Information,” *International Journal of Game Theory*, Vol. 22, pp. 171–198.
- Moriss, P. (2002), *Power: a philosophical analysis*, second edition, Manchester University Press, Manchester.
- Nash, J. (1950), “The Bargaining Problem”, *Econometrica*, Vol. 28, pp. 155-62.
- Ng, S. H. (1980). *The social psychology of power*. CA: Academic Press, San diego.
- Nicklisch, A. and Tobias Salz (2008), “Reciprocity and status in a virtual field experiment”, Working paper no. 2008-37, Max Planck Institute for Research on Collective Goods, Bonn, Germany.
- Nietzsche, F. (1883), *Ainsi parlait Zarathoustra*, réédité en 1972, LGF - Livre de Poche.
- Nietzsche, F. (1901), *La volonté de puissance*, réédité en 1995, Editions Gallimard.
- Noussair, C., Robin, S. and B. Ruffieux, (2003), “Revealing Consumers’ Willingness-to-Pay: A Comparison of the BDM Mechanism and the Vickrey Auction”, *Journal of Economic Psychology*.

- Pagano, U. (1999), "Is power an economic good?", in Bowles, S., M. Franzini and U. Pagano, Editors, *The Politics and Economics of Power*, Routledge, UK.
- Parsons, L. (1969), *Politics and social structure*, The free press, NY.
- Partridge, P.H. (1958), in Carl J. Friedrich, Ed., *Authority*, Nomos I, Harvard University Press, Cambridge, Mass, p. 118.
- Plant, R. (1983), "Hirsch, Hayek, and Habermas: dilemmas of distribution", in A. Ellis and K. Kumar (eds), *Dilemmas of Liberal Democracies – Studies in Fred Hirsch's Social Limits to Growth*, London and New-York: Tavistock.
- Polsby, N. (1980), *Community Power and Political Theory*, 2<sup>nd</sup> Edition, Yale University Press, New Haven.
- Poppe, M. (2003), "Preferences for changing power positions and power distances: A social value orientations approach", *European Journal of Social Psychology*, pp. 177–193.
- Rapoport, A. and J. Sundali (1996), "Ultimatums in two-person bargaining with one-sided uncertainty: Offer games," *International Journal of Game Theory*, Vol. 25, pp. 475-494.
- Rausser, G. C. and Zusman, P. (1991), "Organizational Failure and the Political Economy of Water Resource Management," in Zilberman, D. and Dinar, A., (eds.), *The Economics and Management of Water and Drainage in Agriculture*. Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 735-758.
- Rausser, G. C. and Zusman, P. (1992), "Public Policy: Explanation and Constitutional Prescription," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 74, pp. 247-257.
- Ross L., Greene D. and House, P. (1977), "The false consensus effect: An egocentric bias in social perception and attribution processes", *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol.13, pp. 279-301.
- Roth, A.E. and Malouf, M.K. (1979), "Game-Theoretic Models and the Role of Information in Bargaining", *Psychological Review*, Vol. 86, pp. 574-594.
- Roth, A.E., Malouf, M., and Murnighan, J.K. (1981), "Sociological Versus Strategic Factors in Bargaining", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 2, pp. 153-177.
- Roth, A.E. and Murnighan, J.K. (1982), "The Role of Information in Bargaining: An Experimental Study", *Econometrica*, Vol. 50, pp. 1123-1142.
- Roth, A.E. and Schoumaker, F. (1983), "Expectations and Reputations in Bargaining: An Experimental Study", *American Economic Review*, Vol. 73, pp. 362-372.
- Roth, A.E. (1985), "Toward a focal-point theory of bargaining", in Game-theoretic models of bargaining, A.E. Roth, Editor, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 259-68.

- Roth, A.E., Murnighan, J.K., and Schoumaker, F. (1988), "The Deadline Effect in Bargaining: Some Experimental Evidence," *American Economic Review*, Vol. 78, pp. 806-823.
- Roth, A. E., M. Prasnikar V. Okuno-Fujiwara, and S. Zamir, (1991), "Bargaining and Market Behavior in Jerusalem, Ljubljana, Pittsburgh and Tokyo: An Experimental Study," *American Economic Review*, Vol. 81 (5), pp. 1068–1095.
- Roth, A.E. (1995), "Bargaining Experiments," in *Handbook of Experimental Economics*, J. Kagel and A. Roth, eds., Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Rothschild, K.W. (Editor) (1971), *Power in Economics*, Penguin Books, Middlesex, England.
- Russel, B. (1938), *Power*, Reprinted 2004, Routledge, London.
- Sen, A. (1982), *Choice, Welfare and Measurement*, Basil Blackwell, Oxford.
- Shapley, L.S. and Shubik, M. (1954), "A method for evaluating the distribution of power in a committee system", *American Political Science Review*, Vol. 48, pp. 787-92.
- Selten, R. (1967), "Die strategiemethode zur erforschung des eigeschränk rationale verhaltens im rahmem eines oligopolexperiments", in *Beitrage zur experimentellen wirtschaftsforschung*, H. Sauermann (Editot), J.C.B. Mohr, Tübingen
- Simon, H. (1957), *Models of Man*, Wiley, New-York.
- Spann, M., Hinz, O., Hann, I.H., Skiera, B. (2008), "The validity of decision making in virtual worlds: An experimental test of altruism, fairness, and presence", Working Paper, University of Passau.
- Tinbergen, J. (1956), *Economic Policy: Principles and Design*, North-Holland Publishing Co., Amsterdam.
- Tversky, A and Kahneman, D (1981), "The Framing of Decisions and the Rationality of Choice", *Science*, Vol. 211, pp. 453-8.
- Tullock, G. (1980), *Efficient Rent Seeking*, in J.M. Buchanan, R.D. Tollison, G; Tullock (1980), *Toward a theory of the rent-seeking society*, College Station, Texas.
- Van Dijke, M. and Poppe, M. (2006), "Striving for personal power as a basis for social power dynamics", *European Journal of Social Psychology*, pp. 537–556.
- Vickrey, W. (1961), "Counterspeculation, Auction and Competitive Sealed Tender", *Journal of Finance*, Vol. 16, pp. 8-37.
- Williamson, O. (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, Free Press, New-York.
- Winter, D.G. (1973), *The Power Motive*, Collier Macmillan Publishers, London.
- Wrong, D. (1968), "Some problems in defining social power", *The American Journal of Sociology*, 73, pp. 673-681.

- Wrong, D. (1995), *Power : its forms, bases, and uses*, reprinted 2004, Transaction publisher.
- Yukl, G. A. (1989), *Leadership in organizations*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Zarka, Y.C. (2001), *Figures du pouvoir*, PUF.
- Zusman, P. (1976), "The incorporation and measurement of Social Power and Economic Models", *International Economic Review*, Vol. 17, pp. 447-462.
- Zusman, P. (1992), "Constitutional Selection of Collective-Choice Rules in a Cooperative Enterprise", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 17, No. 3, pp. 353-362.
- Zusman, P. and Amiad, A. (1977), "A Quantitative Investigation of a Political Economy: The Israeli Dairy Program", *American Journal of Agricultural Economics*, pp. 88-99.
- Zusman, P. and Rausser, G. C. (1990), "Endogenous Policy Theory: Political Structure and Policy Formation", Working Paper NO. 537, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley.
- Zusman, P. and Rausser, G. C. (1992), "Intraorganizational Influence Relations and the Optimality of Collective Action", Working Paper NO. 528, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley.

## Annexe 1 (première partie).

		Les buts de l'influence et du pouvoir						
		Pouvoir	Respect	Rectitude	Affection	Bien être	Richesse	
Les moyens d'influence et de pouvoir	Pouvoir	Pouvoir politique	Hommage	Inculcation	Loyauté	Compulsion	Pouvoir polynomique	Force
	Respect	Conseil	Sponsor	Pression morale	Estime	Charisme	Credit	Crédit
	Rectitude	Mentor	Approbation	Autorité morale	Dévotion	Punition	Influence ethonomique	Influence
	Affection	Influence personnelle	Estime	Influence Morale	Amour	Protection	Bienveillance	Bienveillance
	Bien être	Violence	Terreur	Discipline	Viol	Force brute	Brigandage	Travail
	Richesse	Pouvoir écopolitique	Classement	simonie	Vénalité	Pouvoir de subsistence	Influence économique	Influence économique
	Talent	Expertise	Admiration	Casuistique	Appréciation	Prouesse	Productivité	Productivité
	Illumination	Influence consultative	Célébrité	Sagesse	Sympathie	Régime	Vision Economique	Vision Economique

Voir paysage

## Annexe 2 (deuxième partie).

### Pouvoir effectif bilatéral : le cas d'un jeu de négociation selon Harsanyi.

#### §1- Modélisation.

Nous reprenons ici en grande partie le jeu D'Harsanyi (1962a). La différence avec le jeu initial est d'abord que l'on ne considère que l'aspect de négociation du jeu, et pas celui de sanction, en supposant que s'il y a un accord, alors, comme dans le cadre de la théorie des jeux coopérative, il se réalise. Ce choix est fait dans un souci de simplification du jeu, afin de ne retenir qu'un unique moyen de pouvoir au lieu de deux. A ce titre, la négociation, au cœur de toute forme de pouvoir bilatéral, nous a semblé être beaucoup plus cohérent.

On distingue alors deux joueurs : le joueur A et le joueur B. Chacun des deux joueurs dispose d'une dotation initiale  $u_A$  et  $u_B$  respectivement. Le joueur A est celui qui a le pouvoir : il a une dotation initiale supérieure ou égale à celle de B ( $u_A \geq u_B$ ) et dispose d'une position hiérarchique théorique par rapport au joueur B. Ce sont trois conditions qui correspondent à la définition que l'on a faite du pouvoir potentiel. Au regard de ceci, les joueurs A et B sont en relation dans un cadre de pouvoir, et le joueur A en est le « détenteur ». Cette position hiérarchique lui permet, s'il le désire, d'initier un processus conduisant à la réalisation d'une action X. L'action X a une conséquence favorable pour le joueur A, noté  $x_A$  ( $x_A > 0$ ), tandis qu'elle a une conséquence négative  $x_B$  sur l'utilité du joueur B ( $x_B > 0$ ).

Le joueur A n'a qu'un moyen d'imposer sa volonté à B : négocier les modalités de réalisation de X avec le joueur B. C'est pour cela que l'on parle de pouvoir bilatéral puisque le joueur B peut refuser les termes proposés par le joueur A. Ces modalités sont de deux types. Le joueur A négocie d'abord un niveau de réalisation de l'action. On note  $p_1$  la probabilité que B fasse l'action X sans l'intervention de A, et  $p_2$  la probabilité que B fasse l'action X, mais après qu'il y ait eu négociation. Le joueur A négocie ensuite le dédommagement de la réalisation de X par B. Il peut investir un montant  $r_A$  de sa dotation initiale afin d'inciter B à réaliser X, selon une probabilité précédemment négociée. L'investissement peut être direct, de telle sorte que B reçoit  $r_A$ , mais il peut avoir une composante indirecte et B reçoit alors  $r_B$ .

Avant que la négociation ait eu lieu, on note  $G_A^1$  et  $G_B^1$  les utilités respectives des joueurs A et B. Ces utilités deviennent  $G_A^2$  et  $G_B^2$  si les deux joueurs ont trouvé un accord.

Sans que le joueur A n'intervienne, c'est-à-dire avant toute forme de négociation, les utilités des deux joueurs sont alors :

$$G_A^1 = u_A + p_1 x_A \quad (1)$$

$$G_B^1 = u_B - p_1 x_B \quad (2)$$

On suppose que dans l'exemple d'une procédure de vote au sénat américain, la probabilité  $p_1$  qu'un sénateur opposé au projet de loi le vote quand même est non nulle. C'est une hypothèse de Dahl (1957) et d'Harsanyi (1962a) pour qui, sans intervention extérieure, la loi peut, pour diverses raisons, quand même être votée. On fait alors l'hypothèse que  $G_B^1 \geq G_B^0$  où  $G_B^0 = u_B$ , c'est à dire lorsque  $p_1=0$ .

Sachant que  $p_1$  est très faible (proche de zéro, ou égal à zéro dans la plupart des cas), A peut tenter d'augmenter cette probabilité ( $p_2 > p_1$ ). Il peut ainsi utiliser un moyen (une récompense R par exemple) qui lui coûte  $r_A$  et qui rapporte  $r_B = f(r_A)$  à B. Les joueurs A et B négocient donc le montant  $r_B$  et la probabilité  $p_2$  que l'agent B fasse X.



Les utilités des deux agents lorsque A intervient et que B fait, au moins en partie, l'action X deviennent :

$$G_A^2 = u_A + p_2 x_A - r_A + \xi_A(p_2 - p_1) \quad (3)$$

$$G_B^2 = u_B - p_2 x_B + r_B \quad (4)$$

Le terme  $\xi_A$  ( $\xi_A \geq 0$ ) représente la constante individuelle et subjective de préférence pour le pouvoir effectif (en particulier pour la composante de quantité du pouvoir, AP) de A. La fonction d'utilité du jouer A comprend, on le voit, une partie strictement monétaire, et une partie non monétaire, subjective, que représente cette idée de préférence pour le pouvoir. Lorsque  $\xi_A$  est nul, ceci implique que la préférence pour le pouvoir pour l'agent A est nulle, sa fonction d'utilité est donc  $G_A^2 = u_A + p_2 x_A - r_A$ .

Par ailleurs, la présentation du jeu sous cette forme nous permet d'isoler l'une des dimensions du pouvoir, la quantité de pouvoir AP, en fonction de la quantité de pouvoir, du coût du pouvoir CP et de la force du pouvoir FP (que l'on peut simplifier dans ce cas en la considérant comme une fonction du coût du pouvoir), sachant que la base du pouvoir BP est exogène. Les moyens du pouvoir se réduisent à la seule possibilité de récompense R, l'ampleur du pouvoir (SP) concerne uniquement l'action X, la portée du pouvoir ne porte que sur l'individu B, et l'impact du pouvoir est alors la différence  $G_B^2 - G_B^1$ .

On peut faire une représentation des déterminants du pouvoir de ce jeu à partir d'une matrice présentée dans la table 1.

<b>Pouvoir Potentiel</b>						
<i>Bases</i>			<i>Moyen</i>			
Dotation $u_A$ et position d'autorité			Négociation bilatérale			
<b>Pouvoir Effectif</b>						
<i>Ampleur</i>	<i>Anticipation</i>	<i>Coût</i>	<i>Force</i>	<i>Portée</i>	<i>Quantité</i>	<i>Impact</i>
Action X	$p_1$	$p_2 \cdot r_A$	$(p_2 - p_1)(r_B + x_B)$	joueur B	$p_2 - p_1$	$G_B^2 - G_B^1$

Table 1 : Matrice des déterminants du pouvoir dans le jeu d'Harsanyi.

## §2- Equilibre.

Pour rendre compte de l'effet quantitatif des deux forces psychologiques opposées des deux joueurs, on utilise la théorie de Zeuthen-Nash-Harsanyi, en théorie des jeux coopératifs, du jeu de négociation à deux personnes. L'objectif est donc de déterminer la probabilité  $p_2$  d'équilibre.

La probabilité  $p_2$  doit logiquement se trouver entre les valeurs correspondantes aux concessions limites des deux joueurs.

On atteint la concession limite de A lorsque  $G_A^1 = G_A^2$ , c'est-à-dire quand A n'a plus intérêt à exercer son pouvoir sous peine de gagner moins que quand il ne l'exerce pas.

On retrouve cette situation lorsque  $p_2 = p_2^A = p_1 + \frac{r_A}{x_A + \xi_A}$  à partir de (1) et (3).

Ceci implique que  $G_A^2 > G_A^1$  (A décidera donc d'intervenir) si  $p_2^A > p_1 + \frac{r_A}{x_A + \xi_A}$ . c'est-à-dire que la probabilité qu'a B de faire l'action X suite à une intervention de A est supérieure à la probabilité qu'a B de faire l'action sans intervention ajouté au rapport entre le coût de l'action pour A et ce qu'elle lui rapporte plus la valeur qu'il accorde à l'exercice du pouvoir qu'il détient sur B, à savoir cette capacité à lui imposer une action.



De même, la concession limite de B est telle que  $G_B^1 = G_B^2$ .

A partir de (2) et (4) cela implique que  $p_2 = p_2^B = p_1 + \frac{r_A}{x_B}$ . En d'autres termes, B accepte de faire l'action X avec une probabilité  $p_2$  si cette dernière est supérieure ou égale à la probabilité qu'il a de faire X sans intervention de A plus le rapport entre son coût associé à la réalisation de cette action et le paiement qu'il retire de A.

Les paiements associés à ces deux probabilités sont :

$$G_A^2(p_2^A) = G_A^1 = u_A + p_1 x_A \quad (5)$$

$$G_A^2(p_2^B) = u_A - r_A + \frac{r_B}{x_B} (x_A + \xi_A) + p_1 x_A \quad (6)$$

$$G_B^2(p_2^B) = G_B^1 = u_B - p_1 x_B \quad (7)$$

$$G_B^2(p_2^A) = u_B + r_B - \frac{x_B}{x_A + \xi_A} r_A - p_1 x_B \quad (8)$$

$$G_A^2(p_2^A), G_A^2(p_2^B), G_B^2(p_2^B), G_B^2(p_2^A)$$

On peut représenter ceci dans le plan des utilités  $\{G_A, G_B\}$  (fig. 1). Comme l'a montré Harsanyi, les points d'accord entre les deux parties doivent se situer sur le segment reliant les deux concessions limites des deux joueurs,  $M = G(p_2^A)$  et  $L = G(p_2^B)$ . Le point C correspond à la situation de conflit où les deux agents retrouvent leurs gains initiaux  $G_A^1$  et  $G_B^1$ .

Lorsque la localisation de tous les accords possibles est un segment, la solution de Zeuthen-Nash-Harsanyi prend une forme mathématique très simple : elle se situe à équidistance entre les deux points limites L et M, soit en S.

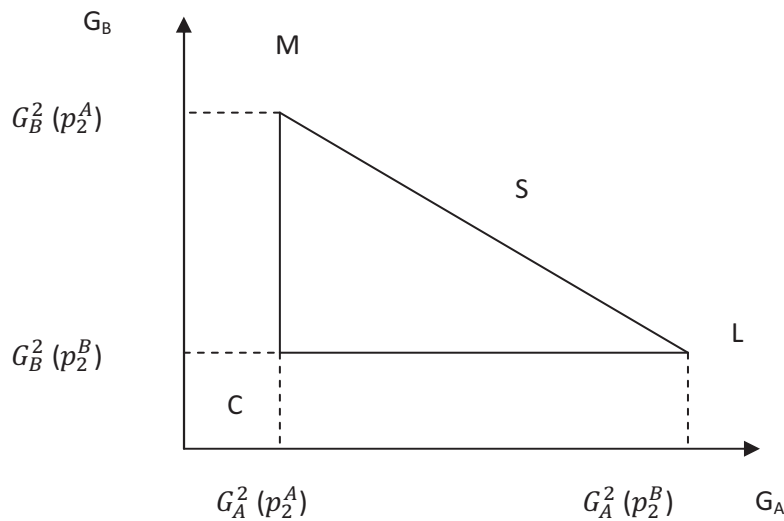


Fig. 1 : Plan d'utilité de Zeuthen-Nash-Harsanyi

En S, l'agent A doit obtenir l'utilité suivante :

$$G_A^* = \frac{1}{2} [G_A^2(p_2^A) + G_A^2(p_2^B)] = u_A - \frac{r_A}{2} + \frac{r_B}{2x_B} (x_A + \xi_A) + p_1 x_A \quad (9)$$

Et l'agent B reçoit :

$$G_B^* = \frac{1}{2} [G_B^2(p_2^B) + G_B^2(p_2^A)] = u_B + \frac{r_B}{2} - \frac{x_B}{x_A + \xi_A} r_A - p_1 x_B \quad (10)$$

A l'équilibre, on a donc  $G_A^2 = G_A^*$  et  $G_B^2 = G_B^*$ . On obtient ainsi la valeur de  $p_2$  en S, notée  $p_2^*$  :

$$p_2^* = p_1 + \frac{r_B}{2x_B} + \frac{r_A}{2(x_A + \xi_A)} \quad (11)$$

La théorie de Zeuthen-Nash-Harsanyi indique également que A va choisir sa récompense R telle qu'elle va maximiser  $\Delta r = \frac{r_B}{x_B} - \frac{r_A}{x_A + \xi_A}$  qui mesure, selon le point de vue de A, la valeur de R comme incitation, moins le coût de fournir R à B. Ceci s'explique par le fait que A va maximiser son utilité d'équilibre  $G_A^*$  en maximisant  $\Delta r$ .

On distingue trois cas en fonction de la fonction de récompense  $r_B(r_A) = \alpha r_A$  choisie arbitrairement sous cette forme simple pour faciliter l'exposé, où  $\alpha$  est le rendement marginal de la récompense :

Si  $\frac{\partial r_B}{\partial r_A} = \alpha > \frac{x_B}{x_A + \xi_A}$  (c'est-à-dire telle que  $\frac{\partial G_A^*}{\partial r_A} > 0$ ), alors on aura  $r_A^* = u_A$  jusqu'à ce que l'on ait  $p_2^* = 1$ .

Si  $\frac{\partial r_B}{\partial r_A} = \alpha = \frac{x_B}{x_A + \xi_A}$  (telle que  $\frac{\partial G_A^*}{\partial r_A} = 0$ ), alors A est indifférent au niveau de probabilité  $p_2$  et va calculer  $r_A$  en fonction de celle qu'il aura choisit aléatoirement. On aura  $G_A^* = G_A^1$ .

Si  $\frac{\partial r_B}{\partial r_A} = \alpha < \frac{x_B}{x_A + \xi_A}$  (telle que  $\frac{\partial G_A^*}{\partial r_A} < 0$ ), alors A va choisir  $r_A^* = 0$ , de telle sorte que  $G_A^* = G_A^1$ .

Cette formulation du problème permet, on l'aura compris, de mettre en évidence l'un des déterminants du pouvoir effectif : la quantité de pouvoir AP. Cette quantité du pouvoir prend la forme suivante :  $AP_A^* = \Delta_p^* = p_2^* - p_1 = \frac{1}{2} \left[ \frac{r_B}{x_B} - \frac{r_A}{x_A + \xi_A} \right]$ . Ce déterminant reste étroitement lié aux déterminants CP et FP.

### §3- Résultats

**Résultat 1** : L'utilité finale du joueur A croit avec sa propre préférence pour le pouvoir effectif (ici le déterminant AP)  $\xi_A$ .

Dit autrement, plus le joueur A manifeste une préférence pour le pouvoir importante, et plus son utilité totale augmente. On notera par ailleurs que cette utilité totale se compose d'une partie monétaire qui reste constante  $u_A - \frac{r_A}{2} + \frac{x_A}{2x_B} r_B + p_1 x_A$  et une partie donc variable  $\frac{r_B}{2x_B} \xi_A$ .

Formellement on obtient  $\frac{\partial G_A^*}{\partial \xi_A} = \frac{r_B}{2x_B} > 0$ .

**Résultat 2** : L'utilité finale du joueur B croit avec la préférence pour le pouvoir du joueur A.

$$\frac{\partial G_B^*}{\partial \xi_A} = \frac{1}{2(x_A + \xi_A)^2} > 0.$$

**Résultat 3** : Le bien être total  $\Lambda$  augmente avec  $\xi_A$  la préférence pour le pouvoir du joueur A.

$$\frac{\partial \Lambda^*}{\partial \xi_A} = \frac{\delta(G_A^* + G_B^*)}{\delta \xi_A} = \frac{r_B}{2x_B} + \frac{1}{2(x_A + \xi_A)^2} > 0$$

Ceci implique que l'introduction d'une préférence pour le pouvoir, dans des relations de pouvoir déjà existantes conduit à une augmentation du bien être.

**Résultat 4** : La probabilité de réalisation de l'action X après intervention du joueur A  $p_2$  décroît avec la préférence pour le pouvoir de A.

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial \xi_A} = \frac{-2r_A}{4(x_A + \xi_A)^2} < 0$$

Ce résultat constitue un paradoxe de la préférence pour le pouvoir. Il implique que plus un agent manifeste une préférence pour l'effectif, en situation d'utiliser son pouvoir, et plus le pouvoir dont il est effectivement dépositaire, l'on mesure par la force du pouvoir  $\Delta p$ , est faible.

La représentation graphique de l'équilibre en faisant apparaître la variable de préférence pour le pouvoir de l'agent A apparaît dans la figure 2 suivante :

Les utilités correspondantes à  $G_A^2(p_2^A)$ ,  $G_A^2(p_2^B)$ ,  $G_B^2(p_2^B)$ ,  $G_B^2(p_2^A)$  sont les valeurs correspondantes au cas où  $\xi_A = 0$ .

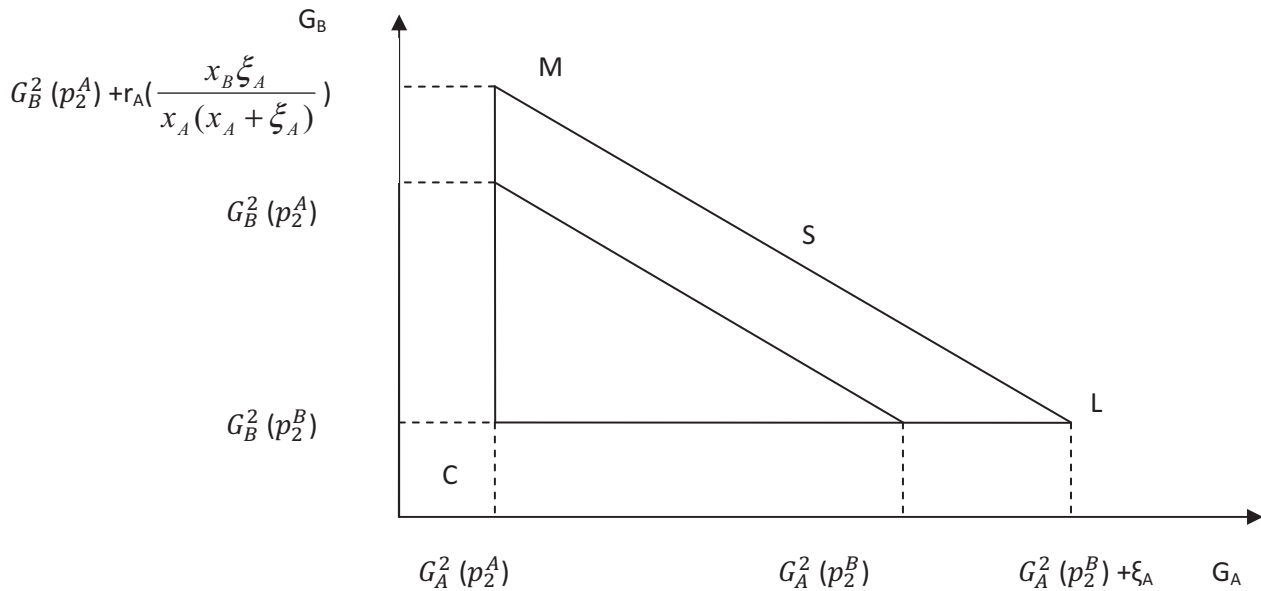


Fig. 2 : Plan d'utilité de Zeuthen-Nash-Harsanyi avec préférence pour le pouvoir

## **INSTRUCTIONS : Pouvoir potentiel 1vs1.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions un expérimentateur procédera à une relecture à voix haute, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme. Vous indiquerez vos choix à l'ordinateur devant lequel vous êtes assis(e).

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en euros selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Votre gain en euros vous sera ensuite versé en liquide.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne plus parler. Si vous avez une question, levez la main et un expérimentateur viendra vous répondre en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes 20 participants dans la salle. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement 10 groupes de 2 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec la même personne pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier l'autre membre de votre groupe, de même que l'autre membre de votre groupe ne peut pas vous identifier.

Dans l'expérience il existe deux rôles: joueur A et joueur B. Le joueur A gagne 50 ecus et le joueur B gagne 10 ecus.

Chaque joueur dispose d'un capital initial de 60 ecus. Il a la possibilité de les conserver, ou bien d'en investir une partie (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est à dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Le rôle de joueur A est attribué au membre du groupe qui investit le plus. L'autre membre du groupe se voit automatiquement attribué le rôle de joueur B. En cas d'égalité du montant de l'investissement l'ordinateur central tire au hasard le membre du groupe qui obtient le rôle de joueur A.

## ***Calcul du gain***

Le gain de chacun des joueurs se calcule de la manière suivante :

$$\text{capital initial} - \text{investissement} + \text{gain lié au rôle}$$

**Exemple 1** : Vous décidez de ne rien investir et de conserver vos 60 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que le joueur avec lequel vous êtes en interaction a investi 30 ecus. L'autre membre de votre groupe a investi plus que vous (30 ecus contre 0 ecu), vous êtes donc le joueur B et lui le joueur A.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Vous :  $60 - 0 + 10 = 70$  ecus.

L'autre membre de votre groupe :  $60 - 30 + 50 = 80$  ecus.

**Exemple 2** : Vous décidez d'investir 45 ecus et de conserver 15 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que le joueur avec lequel vous êtes en interaction a investi 25 ecus. Vous avez investi plus que l'autre membre de votre groupe (45 ecus contre 25 ecus), vous êtes donc le joueur A et lui le joueur B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Vous :  $60 - 45 + 50 = 65$  ecus.

L'autre membre de votre groupe :  $60 - 25 + 10 = 45$  ecus.

## ***Dernier détails***

L'expérience comporte deux parties. Les présentes instructions sont celles de la première partie. Les instructions de la seconde partie vous seront distribuées lorsque la première partie sera terminée. La procédure de calcul du gain final de l'expérience ainsi que le taux de conversion des ecus en euros seront précisés dans les instructions de la seconde partie. **Vous ne connaîtrez les résultats de cette première partie qu'à la fin de l'expérience.**

## INSTRUCTIONS : Pouvoir potentiel 1vs1 (Partie 2).

La seconde partie fonctionne comme la première, excepté que vous prenez votre décision **après** l'autre membre de votre groupe, mais sans connaître le montant de son investissement. Concrètement, vous devez indiquer **pour chacun des montants possibles investis** par l'autre membre de votre groupe, le montant que vous êtes prêt(e) à investir (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est-à-dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Vous devez ainsi remplir un tableau similaire au tableau 1 ci-dessous.

Montant maximal investi par l'autre joueur	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>...</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
Montant que vous investissez				<b>...</b>			

Tableau 1 : Montant investi par l'autre membre de votre groupe.

Le tableau 1 indique le montant maximum investi par l'autre membre de votre groupe. Il se lit de la manière suivante :

- 0 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 0 ecu.
- 5 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 5 ecus.
- 10 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 10 ecus.
- ...
- 60 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 60 ecus.

### ***Calcul du gain de la partie***

L'ordinateur central tire au hasard, dans chaque groupe, le joueur qui prend effectivement sa décision en dernier. La décision de l'autre joueur qui est prise en considération est alors sa décision lors de la première partie. L'attribution des rôles se fait ensuite par comparaison de la réponse du joueur qui prend sa décision en dernier, et de celle de l'autre joueur du groupe lors de la première partie de l'expérience.

**Exemple 1:** dans la première partie de l'expérience vous avez investi 40 ecus et l'autre membre de votre groupe a investi 35 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que vous prenez votre décision après l'autre membre de votre groupe. Dans la seconde partie de

l'expérience, vous avez indiqué que si l'autre membre de votre groupe investit au plus 35 ecus, vous investissez 60 ecus.

Vous avez investi plus que l'autre membre de votre groupe (60 ecus contre 35 ecus), vous êtes donc le joueur A et l'autre membre de votre groupe le joueur B. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous:  $60 - 60 + 50 = 50$  ecus

L'autre membre de votre groupe:  $60 - 35 + 10 = 35$  ecus

**Exemple 2:** dans la première partie de l'expérience vous avez investi 40 ecus et l'autre membre de votre groupe a investi 35 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que l'autre membre de votre groupe prend sa décision après vous. Dans la seconde partie de l'expérience, il a indiqué que si vous investissez au plus 40 ecus, il investit 45 ecus.

L'autre membre de votre groupe a investi plus que vous (45 ecus contre 40 ecus), vous êtes donc le joueur B et lui le joueur A. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous:  $60 - 40 + 10 = 30$  ecus

L'autre membre de votre groupe:  $60 - 45 + 50 = 65$  ecus

### ***Calcul du gain final de l'expérience***

Une seule des deux parties de l'expérience est rémunérée. L'ordinateur central effectue, pour chaque groupe, un tirage au sort pour déterminer la partie qui est rémunérée pour le groupe.

Si la partie 1 est tirée au sort, le rôle de joueur A est déterminé comme indiqué dans les instructions de la partie 1. Si la partie 2 est tirée au sort, un second tirage au sort détermine lequel des deux joueurs du groupe choisit en dernier. La réponse de l'autre joueur correspond à celle de la partie 1.

Le taux de conversion des ecus en euros est  $4 \text{ ecus} = 1 \text{ euro}$ .

## **INSTRUCTIONS : Pouvoir potentiel 1vs3.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions un expérimentateur procèdera à une relecture à voix haute, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme. Vous indiquerez vos choix à l'ordinateur devant lequel vous êtes assis(e).

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en euros selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Votre gain en euros vous sera ensuite versé en liquide.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne plus parler. Si vous avez une question, levez la main et un expérimentateur viendra vous répondre en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes 20 participants dans la salle. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement 5 groupes de 4 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec les mêmes trois autres personnes pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier les autres membres de votre groupe, de même que les autres membres de votre groupe ne peuvent pas vous identifier.

Dans l'expérience il existe deux rôles: joueur A et joueur B. Le joueur A gagne 50 ecus et le joueur B gagne 10 ecus.

Chaque joueur dispose d'un capital initial de 60 ecus. Il a la possibilité de les conserver, ou bien d'en investir une partie (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est à dire 0, 5,10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Le rôle de joueur A est attribué au membre du groupe qui investit le plus. Les autres membres du groupe se voient automatiquement attribuer le rôle de joueur B. En cas d'égalité du montant de l'investissement l'ordinateur central tire au hasard le membre du groupe qui obtient le rôle de joueur A, parmi les joueurs ayant investi le plus.



## ***Calcul du gain***

Le gain de chacun des joueurs se calcule de la manière suivante :

$$\text{capital initial} - \text{investissement} + \text{gain lié au rôle}$$

**Exemple 1** : Vous décidez de ne rien investir et de conserver vos 60 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que les joueurs avec lesquels vous êtes en interaction ont investi 15, 25 et 30 ecus. L'un des membres de votre groupe a investi plus que vous (30 ecus contre 0 ecu), il est joueur A et vous êtes donc joueur B avec les deux autres membres de votre groupe.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

$$\text{Vous} : 60 - 0 + 10 = 70 \text{ ecus.}$$

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

$$\text{Le premier} : 60 - 15 + 10 = 55 \text{ ecus.}$$

$$\text{Le second} : 60 - 25 + 10 = 45 \text{ ecus.}$$

$$\text{Le troisième (le joueur A)} : 60 - 30 + 50 = 80 \text{ ecus.}$$

**Exemple 2** : Vous décidez d'investir 45 ecus et de conserver 15 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que les joueurs avec lesquels vous êtes en interaction ont investi 40, 25 et 30 ecus. Vous avez investi plus que les autres joueurs (45 ecus contre 40 ecus au maximum), vous êtes donc le joueur A et les autres membres de votre groupe sont joueurs B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

$$\text{Vous (joueur A)} : 60 - 45 + 50 = 65 \text{ ecus.}$$

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

$$\text{Le premier} : 60 - 40 + 10 = 30 \text{ ecus.}$$

$$\text{Le second} : 60 - 25 + 10 = 45 \text{ ecus.}$$

$$\text{Le troisième} : 60 - 30 + 10 = 40 \text{ ecus.}$$

## ***Dernier détails***

L'expérience comporte deux parties. Les présentes instructions sont celles de la première partie. Les instructions de la seconde partie vous seront distribuées lorsque la première partie sera terminée. La procédure de calcul du gain final de l'expérience ainsi que le taux de conversion des ecus en euros seront précisés dans les instructions de la seconde partie. **Vous ne connaîtrez les résultats de cette première partie qu'à la fin de l'expérience.**

## INSTRUCTIONS : Pouvoir potentiel 1vs3 (Partie 2)

La seconde partie fonctionne comme la première, excepté que vous prenez votre décision **après** les autres membres de votre groupe, mais sans connaître le montant de leur investissement. Concrètement, vous devez indiquer **pour chacun des montants maximum possibles investis** par les autres membres de votre groupe, le montant que vous êtes prêt(e) à investir (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est-à-dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Vous devez ainsi remplir un tableau similaire au tableau 1 ci-dessous.

Montant maximal investi par les autres joueurs	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>...</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
Montant que vous investissez				<b>...</b>			

Tableau 1 : Montant maximal investi par les autres membres de votre groupe.

Le tableau 1 indique le montant maximum investi par les autres membres de votre groupe. Il se lit de la manière suivante :

- 0 indique que les autres membres de votre groupe ont investi 0 ecu.
- 5 indique que les autres membres de votre groupe ont investi au maximum 5 ecus.
- 10 indique que les autres membres de votre groupe ont investi au maximum 10 ecus.
- ...
- 60 indique que les autres membres de votre groupe ont investi au maximum 60 ecus.

### *Calcul du gain de la partie*

L'ordinateur central tire au hasard, dans chaque groupe, le joueur qui prend effectivement sa décision en dernier. La décision des autres joueurs qui est prise en considération est alors leur décision lors de la première partie. L'attribution des rôles se fait ensuite par comparaison de la réponse du joueur qui prend sa décision en dernier, et de celle des autres joueurs du groupe lors de la première partie de l'expérience.

**Exemple 1:** dans la première partie de l'expérience vous avez investi 40 ecus et les autres membres de votre groupe ont investi 30, 35 et 45 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que vous prenez votre décision après les autres membres de votre groupe. Dans la seconde

partie de l'expérience, vous avez indiqué que pour un montant d'investissement maximum de 45 ecus, vous investissez 60 ecus.

Vous avez investi plus que les autres membres de votre groupe (60 ecus contre 45 ecus au maximum), vous êtes donc joueur A et les autres membres de votre groupe sont joueurs B. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (joueur A):  $60 - 60 + 50 = 50$  ecus

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

Le premier :  $60 - 30 + 10 = 40$  ecus.

Le second :  $60 - 35 + 10 = 35$  ecus.

Le troisième :  $60 - 45 + 10 = 25$  ecus.

***Exemple 2:*** dans la première partie de l'expérience vous avez investi 40 ecus et les autres membres de votre groupe ont investi 30, 35 et 45 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que le membre de votre groupe ayant investi 45 ecus prend sa décision après les trois autres membres du groupe. Dans la seconde partie de l'expérience, il a indiqué que pour un investissement maximum de 40 ecus, il investit 50 ecus.

Ce membre de votre groupe a investi plus que vous (50 ecus contre 40 ecus au maximum), il est donc joueur A, et vous êtes joueurs B avec les deux autres membres de votre groupe. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous:  $60 - 40 + 10 = 30$  ecus

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

Le premier :  $60 - 30 + 10 = 40$  ecus.

Le second :  $60 - 35 + 10 = 35$  ecus.

Le troisième (joueur A):  $60 - 50 + 50 = 60$  ecus.

### ***Calcul du gain final de l'expérience***

Une seule des deux parties de l'expérience est rémunérée. L'ordinateur central effectue, pour chaque groupe, un tirage au sort pour déterminer la partie qui est rémunérée pour le groupe. Si la partie 1 est tirée au sort, le rôle de joueur A est déterminé comme indiqué dans les instructions de la partie 1. Si la partie 2 est tirée au sort, un second tirage au sort détermine lequel des quatre joueurs du groupe prend effectivement sa décision en dernier. Les réponses des autres joueurs correspondent à celles de la partie 1.

Le taux de conversion des ecus en euros est  $4 \text{ ecus} = 1 \text{ euro}$ .

## **INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs1.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions un expérimentateur procédera à une relecture à voix haute, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme. Vous indiquerez vos choix à l'ordinateur devant lequel vous êtes assis(e).

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en euros selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Votre gain en euros vous sera ensuite versé en liquide.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne plus parler. Si vous avez une question, levez la main et un expérimentateur viendra vous répondre en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes 20 participants dans la salle. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement 10 groupes de 2 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec la même personne pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier l'autre membre de votre groupe, de même que l'autre membre de votre groupe ne peut pas vous identifier.

Cette expérience se déroule en trois étapes. Chaque étape est présentée indépendamment des autres, avec des feuillets d'instructions différents.

Dans l'expérience il existe deux rôles: joueur A et joueur B. Chaque groupe est composé d'un joueur A et d'un joueur B. Le joueur A débute le jeu avec un capital compris entre 0 et 60 (un nombre entier multiple de 5, par exemple 0, 5, 10...50, 55, 60) plus 40 ecus. Le joueur B débute le jeu avec un capital compris entre 0 et 60 (un nombre entier multiple de 5, par exemple 0, 5, 10...50, 55, 60) plus 10 ecus. Les capitaux de chacun seront indiqués sur le moniteur informatique, au moment de prendre les décisions.

Le joueur A est le seul à prendre des décisions, mais le rôle est déterminé par tirage au sort à la fin de l'expérience. De fait, pour toute la durée de l'expérience, chaque joueur va prendre sa décision comme

s'il avait effectivement le rôle de joueur A. Il ne connaît toutefois pas le capital de l'autre joueur de son groupe.

**Etape 1 :**

Dans cette étape 1, le joueur A choisit une action parmi quatre proposées : W, X, Y et Z. Chacune des actions entraîne des gains ou des pertes pour les deux joueurs, comme indiqué dans le tableau 1.

Action choisie	Action W	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	0	+2 ou -2	+5 ou -5	+8 ou -8
Gain du joueur A	0	10	7	4

Tableau 1 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

Le tableau 1 se lit de la manière suivante :

- Si le joueur A choisit l'action W, les deux joueurs conservent leur capital.
- Si le joueur A choisit l'action X, le joueur A gagne 10 ecus et le joueur B gagne ou perd 2 ecus. Les chances pour le joueur B de gagner ou de perdre les 2 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.
- Si le joueur A choisit l'action Y, le joueur A gagne 7 ecus et le joueur B gagne ou perd 5 ecus. Les chances pour le joueur B de gagner ou de perdre les 5 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.
- Si le joueur A choisit l'action Z, le joueur A gagne 4 ecus et le joueur B gagne ou perd 8 ecus. Les chances pour le joueur B de gagner ou de perdre les 8 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.

L'expérimentateur annonce à la fin de l'expérience si le joueur B va gagner, ou perdre, la somme correspondante à l'action réalisée. Le mécanisme est décrit à la fin de ces instructions, mais il **permet de s'assurer que le joueur A ne sait pas quel va être l'impact de sa décision sur le joueur B.**

### ***Calcul du gain***

Le gain de chacun des joueurs se calcule de la manière suivante :

$$\text{capital} + \text{le résultat de l'action choisie}$$

#### **Exemple 1 :**

Le joueur A dispose de  $30 + 40 = 70$  ecus et le joueur B dispose de  $60 + 10$  ecus = 70 ecus. Le joueur A choisit l'action Y.

L'ordinateur tire au sort une boule blanche qui correspond à un gain pour le joueur B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $30 + 40 + 7 = 77$  ecus.

Le joueur B :  $60 + 10 + 5 = 75$  ecus.

#### **Exemple 2 :**

Le joueur A dispose de  $15 + 40 = 55$  ecus tandis le joueur B dispose de  $20 + 10 = 30$  ecus. Le joueur A choisit l'action Z.

L'ordinateur tire au sort une boule noire qui correspond à une perte pour les joueurs B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $15 + 40 + 4 = 59$  ecus.

Le joueur B :  $20 + 10 - 8 = 22$  ecus.

### ***Dernier détail***

La procédure de calcul du gain final de l'expérience ainsi que le taux de conversion des ecus en euros seront précisés à la fin de l'expérience.

## *Mécanisme de détermination du gain des joueurs B*

Une urne numérique contient 10 boules de couleur blanche ou noire.

L'ordinateur détermine la répartition entre les boules blanches et noires. L'ordinateur dispose de deux réserves de boules : l'une contient 10 boules noires, et l'autre contient 10 boules blanches. Il va les mélanger pour obtenir l'une des compositions suivantes :

10 boules noires et 0 boule blanche :	●●●●●●●●●●
9 boules noires et 1 boule blanche :	●●●●●●●●●○
8 boules noires et 2 boules blanches :	●●●●●●●○○
7 boules noires et 3 boules blanches :	●●●●●●○○○
6 boules noires et 4 boules blanches :	●●●●●○○○○
5 boules noires et 5 boules blanches :	●●●●○○○○○
4 boules noires et 6 boules blanches :	●●●○○○○○○
3 boules noires et 7 boules blanches :	●●○○○○○○○
2 boules noires et 8 boules blanches :	●●○○○○○○○
1 boule noire et 9 boules blanches :	●○○○○○○○○○
0 boule noire et 10 boules blanches :	○○○○○○○○○○

Aucune autre information sur les chances de voir apparaître l'une des distributions précédentes n'est disponible. Dit autrement, chacune de ces compositions n'a pas forcément la même chance d'apparaître.

L'ordinateur effectue ensuite le tirage d'une boule dans l'urne qui vient d'être composée. **Une boule blanche correspond à un gain pour le joueur B, tandis qu'une boule noire correspond à une perte.**

## INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs1 (Etape 2).

### Etape 2

Lors de cette partie 2, nous vous demandons de donner le prix maximal que **vous** êtes prêt à payer pour que chaque action se réalise. Ce prix ne peut être qu'un nombre entier entre 0 et 15 (0, 1, 2, 3..., 14, 15).

Les gains associés à chaque action sont résumés dans le tableau 2 suivant :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 2 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

Chacun des joueurs ne dispose pas d'un capital sûr, comme pour l'étape précédente, mais d'une distribution de 13 capitaux possibles dont le montant est toujours compris entre 0 et 60. Cette distribution est affichée sur le moniteur au moment de prendre les décisions. Un tirage au sort détermine à la fin de l'expérience lequel de ces 13 capitaux est pris en compte.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payé de la manière suivante :

- Vous ne payerez pas le prix annoncé, mais un prix inférieur. Ce prix sera tiré au sort entre 0 et 15.
- Si le prix que vous avez annoncé est supérieur ou égal à ce prix tiré au sort, l'action se réalise et vous payez le prix tiré au sort. Votre gain final est alors :

**capital + gain lié à l'action réalisée - prix tiré au sort.**

Le joueur B gagne ou perd le montant lié à l'action, en plus de son capital.

- Si le prix que vous avez annoncé est inférieur au prix tiré au sort, alors **l'action ne se réalise pas**, et chacun garde son capital.

**Ce système assure que vous avez toujours intérêt à annoncer le prix que vous êtes vraiment prêt(e) à payer puisque c'est ce qui va permettre de réaliser le plus de gains.**



- Si vous proposez un prix supérieur à celui que vous êtes vraiment prêt(e) à payer, ceci n'augmente pas vos chances de réaliser un gain, mais vous risquez de payer plus que ce que vous souhaitez.
- Si vous proposez un prix inférieur à ce que vous êtes prêt(e) à payer, et le prix de l'action tiré au sort est supérieur, l'action n'est pas réalisée, alors qu'à ce coût vous auriez peut être souhaité que ce soit le cas.

Deux exemples permettront de comprendre comment fonctionne ce mécanisme.

*Exemple 1* : Pour l'action X, vous indiquez être prêt(e) à payer 12 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A et l'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 15 ecus.

15 étant supérieur à 12, l'action X ne se réalise pas. Le gain final de chaque joueur est égal à son capital.

*Exemple 2* : Pour l'action Z, vous indiquez être prêt(e) à payer 8 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A. L'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 7, puis une boule noire.

Les gains respectifs sont donc les suivants:

Le joueur A (vous):  $\text{capital} + 4 - 7$  ecus.

Le joueur B :  $\text{capital} - 8$  ecus.

## INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs1 (Etape 3).

### Etape 3 :

Dans cette étape 3, nous vous demandons d'**estimer** le prix maximal que **l'autre membre de votre groupe** est prêt à payer, pour que chaque action se réalise.

Les actions sont les mêmes que dans l'étape 2 et décrites par le tableau 2 :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 2 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

Comme pour l'étape 2 précédente, chacun des joueurs ne dispose pas d'un capital sûr, mais d'une distribution de 13 capitaux possibles dont le montant est toujours compris entre 0 et 60. Cette distribution est la même que pour l'étape 2. Elle est affichée sur le moniteur au moment de prendre les décisions. Un tirage au sort détermine à la fin de l'expérience lequel de ces 13 capitaux est pris en compte.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payés en fonction de la précision de votre estimation, pour l'une des trois actions possibles.

- Si votre estimation tombe juste, alors vous gagnerez 10 ecus en plus de votre capital.
- Si votre estimation dévie de 1 ecu, vous gagnerez 7 ecus en plus de votre capital.
- Si votre estimation dévie de 2 ecus, vous gagnerez 4 ecus en plus de votre capital
- Si votre estimation dévie de 3 ecus, ou plus, vous ne gagnerez rien en plus de votre capital.

Votre gain final sera égal à votre capital plus le gain lié au résultat de votre estimation.

Le gain de l'autre membre de votre groupe sera égal à son capital plus ou moins le résultat de l'action, selon le tirage de l'ordinateur central.

*Exemple :* Vous estimez que l'autre membre de votre groupe est prêt à payer 14 ecus pour que l'action X se réalise. L'autre membre de votre groupe est prêt à payer 12 ecus.

Dans le cas où vous êtes effectivement joueur A, les gains respectifs sont donc les suivants:

Le joueur A (vous) : votre estimation dévie de  $14 - 12 = 2$  ecus. Vous gagnez donc 4 ecus en plus de votre capital.

Le joueur B : capital, plus, ou moins, 2 ecus, selon le tirage par l'ordinateur central.

### ***Calcul du gain final de l'expérience***

Une seule des trois de l'expérience est rémunérée. L'ordinateur central effectue, pour chaque groupe, un tirage au sort pour déterminer l'étape qui est rémunérée pour le groupe.

Un premier tirage au sort détermine si vous êtes joueur A ou joueur B.

Si c'est l'étape 2 ou 3 qui est tirée au sort, alors un second tirage au sort détermine le montant de votre capital.

Un troisième tirage détermine l'impact des décisions sur le joueur B, comme indiqué dans les instructions.

Le taux de conversion des ecus en euros est  $5 \text{ ecus} = 1 \text{ euro}$ .

## **INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs3.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions un expérimentateur procédera à une relecture à voix haute, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme. Vous indiquerez vos choix à l'ordinateur devant lequel vous êtes assis(e).

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en euros selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Votre gain en euros vous sera ensuite versé en liquide.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne plus parler. Si vous avez une question, levez la main et un expérimentateur viendra vous répondre en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes 20 participants dans la salle. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement 5 groupes de 4 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec les mêmes personnes pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier les autres membres de votre groupe, de même que les autres membres de votre groupe ne peuvent pas vous identifier.

Cette expérience se déroule en trois étapes. Chaque étape est présentée indépendamment des autres, avec des feuillets d'instructions différents.

Dans l'expérience il existe deux rôles: joueur A et joueur B. Chaque groupe est composé d'un joueur A et de trois joueurs B. Le joueur A débute le jeu avec un capital compris entre 0 et 60 (un nombre entier multiple de 5, par exemple 0, 5, 10...50, 55, 60) plus 40 ecus. Les joueurs B débutent le jeu avec un capital (pas forcément égale pour les 3 joueurs B) compris entre 0 et 60 (un nombre entier multiple de 5, par exemple 0, 5, 10...50, 55, 60) plus 10 ecus. Les capitaux de chacun seront indiqués sur le moniteur informatique, au moment de prendre les décisions.

Le joueur A est le seul à prendre des décisions, mais le rôle est déterminé par tirage au sort à la fin de l'expérience. De fait, pour toute la durée de l'expérience, chaque joueur va prendre sa décision comme

s'il avait effectivement le rôle de joueur A. Il ne connaît toutefois pas le capital des autres joueurs de son groupe.

**Etape 1 :**

Dans cette étape 1, le joueur A choisit une action parmi quatre proposées : W, X, Y et Z. Chacune des actions entraîne des gains ou des pertes pour les quatre joueurs, comme indiqué dans le tableau 1.

Action choisie	Action W	Action X	Action Y	Action Z
Gain des joueurs B	0	+2 ou -2	+5 ou -5	+8 ou -8
Gain du joueur A	0	10	7	4

Tableau 1 : conséquences de chaque action pour les quatre joueurs.

Le tableau 1 se lit de la manière suivante :

- Si le joueur A choisit l'action W, les quatre joueurs conservent leur capital
- Si le joueur A choisit l'action X, le joueur A gagne 10 ecus et les joueurs B gagnent ou perdent 2 ecus. Les chances pour les trois joueurs B de gagner ou de perdre les 2 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.
- Si le joueur A choisit l'action Y, le joueur A gagne 7 ecus et les joueurs B gagnent ou perdent 5 ecus. Les chances pour les trois joueurs B de gagner ou de perdre les 5 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.
- Si le joueur A choisit l'action Z, le joueur A gagne 4 ecus et les joueurs B gagnent ou perdent 8 ecus. Les chances pour les joueurs B de gagner ou de perdre les 8 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.

L'expérimentateur annonce à la fin de l'expérience si les joueurs B vont gagner, ou perdre, la somme correspondante à l'action réalisée. Le mécanisme est décrit à la fin de ces instructions, mais il **permet de s'assurer que le joueur A ne sait pas quel va être l'impact de sa décision sur les joueurs B.**

### ***Calcul du gain***

Le gain de chacun des joueurs se calcule de la manière suivante :

**capital + le résultat de l'action choisie**

#### **Exemple 1 :**

Le joueur A dispose de  $30 + 40 = 70$  ecus et les joueurs B disposent de  $60 + 10$  ecus = 70 ecus pour le premier,  $5 + 10 = 15$  ecus pour le deuxième et  $45 + 10 = 55$  ecus pour le troisième. Le joueur A choisit l'action Y.

L'ordinateur tire au sort une boule blanche qui correspond à un gain pour le joueur B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $30 + 40 + 7 = 77$  ecus.

Le premier joueur B :  $60 + 10 + 5 = 75$  ecus.

Le deuxième joueur B :  $5 + 10 + 5 = 20$  ecus.

Le troisième joueur B :  $45 + 10 + 5 = 60$  ecus.

#### **Exemple 2 :**

Le joueur A dispose de  $15 + 40 = 55$  ecus tandis que les joueurs B disposent de  $20 + 10$  ecus = 30 ecus pour le premier,  $20 + 10 = 30$  ecus pour le deuxième et  $55 + 10 = 65$  ecus pour le troisième. Le joueur A choisit l'action Z.

L'ordinateur tire au sort une boule noire qui correspond à une perte pour les joueurs B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $15 + 40 + 4 = 59$  ecus.

Le premier joueur B :  $20 + 10 - 8 = 22$  ecus.

Le deuxième joueur B :  $20 + 10 - 8 = 22$  ecus.

Le troisième joueur B :  $55 + 10 - 8 = 57$  ecus.

### ***Dernier détails***

La procédure de calcul du gain final de l'expérience ainsi que le taux de conversion des ecus en euros seront précisés à la fin de l'expérience.

## *Mécanisme de détermination du gain des joueurs B*

Une urne numérique contient 10 boules de couleur blanche ou noire.

L'ordinateur détermine la répartition entre les boules blanches et noires. L'ordinateur dispose de deux réserves de boules : l'une contient 10 boules noires, et l'autre contient 10 boules blanches. Il va les mélanger pour obtenir l'une des compositions suivantes :

10 boules noires et 0 boule blanche :	●●●●●●●●●●
9 boules noires et 1 boule blanche :	●●●●●●●●●○
8 boules noires et 2 boules blanches :	●●●●●●●○○
7 boules noires et 3 boules blanches :	●●●●●●○○○
6 boules noires et 4 boules blanches :	●●●●●○○○○
5 boules noires et 5 boules blanches :	●●●●○○○○○
4 boules noires et 6 boules blanches :	●●●○○○○○○
3 boules noires et 7 boules blanches :	●●○○○○○○○
2 boules noires et 8 boules blanches :	●●○○○○○○○
1 boule noire et 9 boules blanches :	●○○○○○○○○○
0 boule noire et 10 boules blanches :	○○○○○○○○○○

Aucune autre information sur les chances de voir apparaître l'une des distributions précédentes n'est disponible. Dit autrement, chacune de ces compositions n'a pas forcément la même chance d'apparaître.

L'ordinateur effectue ensuite le tirage d'une boule dans l'urne qui vient d'être composée. **Une boule blanche correspond à un gain pour les joueurs B, tandis qu'une boule noire correspond à une perte.**

## INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs3 (Etape 2).

### Etape 2

Lors de cette étape 2, nous vous demandons de donner le prix maximal que **vous** êtes prêt à payer pour que chaque action se réalise. Ce prix ne peut être qu'un nombre entier entre 0 et 15 (0, 1, 2, 3..., 14, 15).

Les gains associés à chaque action sont résumés dans le tableau 2 suivant :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain des joueurs B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 2 : conséquences de chaque action pour les quatre joueurs.

Chacun des joueurs ne dispose pas d'un capital sûr, comme pour l'étape précédente, mais d'une distribution de 13 capitaux possibles dont le montant est toujours compris entre 0 et 60. Cette distribution est affichée sur le moniteur au moment de prendre les décisions. Un tirage au sort détermine à la fin de l'expérience lequel de ces 13 capitaux est pris en compte.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payé de la manière suivante :

- Vous ne payerez pas le prix annoncé, mais un prix inférieur. Ce prix sera tiré au sort entre 0 et 15.
- Si le prix que vous avez annoncé est supérieur ou égal à ce prix tiré au sort, l'action se réalise et vous payez le prix tiré au sort. Votre gain final est alors :

**capital + gain lié à l'action réalisée - prix tiré au sort.**

Les joueurs B gagnent ou perdent le montant lié à l'action, en plus de leur capital.

- Si le prix que vous avez annoncé est inférieur au prix tiré au sort, alors **l'action ne se réalise pas**, et chacun garde son capital.

**Ce système assure que vous avez toujours intérêt à annoncer le prix que vous êtes vraiment prêt(e) à payer puisque c'est ce qui va permettre de réaliser le plus de gains.**



- Si vous proposez un prix supérieur à celui que vous êtes vraiment prêt(e) à payer, ceci n'augmente pas vos chances de réaliser un gain, mais vous risquez de payer plus que ce que vous souhaitez.
- Si vous proposez un prix inférieur à ce que vous êtes prêt(e) à payer, et le prix de l'action tiré au sort est supérieur, l'action n'est pas réalisée, alors qu'à ce coût vous auriez peut être souhaité que ce soit le cas.

Deux exemples permettront de comprendre comment fonctionne ce mécanisme.

*Exemple 1* : Pour l'action X, vous indiquez être prêt(e) à payer 12 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A et l'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 15 ecus.

15 étant supérieur à 12, l'action X ne se réalise pas. Le gain final de chaque joueur est égal à son capital.

*Exemple 2* : Pour l'action Z, vous indiquez être prêt(e) à payer 8 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A. L'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 7, puis une boule noire.

Les gains respectifs sont donc les suivants:

Le joueur A (vous): capital + 4 – 7 ecus.

Les trois joueurs B : capital - 8 ecus.

## INSTRUCTIONS : Pouvoir effectif 1vs3 (Etape 3).

### Etape 3 :

Dans cette étape 3, nous vous demandons d'**estimer** le prix maximal que **les autres membres de votre groupe** sont prêts à payer, pour que chaque action se réalise.

Les actions sont les mêmes que dans l'étape 2 et décrites par le tableau 2 :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 2 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

Comme pour l'étape 2 précédente, chacun des joueurs ne dispose pas d'un capital sûr, mais d'une distribution de 13 capitaux possibles dont le montant est toujours compris entre 0 et 60. Cette distribution est la même que pour l'étape 2. Elle est affichée sur le moniteur au moment de prendre les décisions. Un tirage au sort détermine à la fin de l'expérience lequel de ces 13 capitaux est pris en compte.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payés en fonction de la précision de votre estimation, pour l'une des trois actions possibles.

- Si votre estimation tombe juste, alors vous gagnerez 10 ecus en plus de votre capital.
- Si votre estimation dévie de 1 ecu, vous gagnerez 7 ecus en plus de votre capital.
- Si votre estimation dévie de 2 ecus, vous gagnerez 4 ecus en plus de votre capital
- Si votre estimation dévie de 3 ecus, ou plus, vous ne gagnerez rien en plus de votre capital.

Votre gain final sera égal à votre capital plus le gain lié au résultat de votre estimation.

Le gain des autres membres de votre groupe sera égal à leur capital plus ou moins le résultat de l'action, selon le tirage de l'ordinateur central.

*Exemple :* Vous estimez que les autres membres de votre groupe sont prêts à payer 14 ecus pour que l'action X se réalise. Les autres membres de votre groupe sont prêts à payer 12 ecus.

Dans le cas où vous êtes effectivement joueur A, les gains respectifs sont donc les suivants:

Le joueur A (vous) : votre estimation dévie de  $14 - 12 = 2$  ecus. Vous gagnez donc 4 ecus en plus de votre capital.

Les joueurs B : capital, plus, ou moins, 2 ecus, selon le tirage par l'ordinateur central.

### ***Calcul du gain final de l'expérience***

Une seule des trois étapes de l'expérience est rémunérée. L'ordinateur central effectue, pour chaque groupe, un tirage au sort pour déterminer l'étape qui est rémunérée pour le groupe.

Un second tirage au sort détermine si vous êtes joueur A ou joueur B.

Si c'est l'étape 2 ou 3 qui est tirée au sort, alors un troisième tirage au sort détermine le montant de votre capital.

Un dernier tirage détermine l'impact des décisions sur le joueur B, comme indiqué dans les instructions.

Le taux de conversion des ecus en euros est  $5 \text{ ecus} = 1 \text{ euro}$ .

## **INSTRUCTIONS : Préférence pour le pouvoir 1vs1.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions un expérimentateur procédera à une relecture à voix haute, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme. Vous indiquerez vos choix à l'ordinateur devant lequel vous êtes assis(e).

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en euros selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Votre gain en euros vous sera ensuite versé en liquide.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne plus parler. Si vous avez une question, levez la main et un expérimentateur viendra vous répondre en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes 20 participants dans la salle. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement 10 groupes de 2 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec la même personne pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier l'autre membre de votre groupe, de même que l'autre membre de votre groupe ne peut pas vous identifier.

Cette expérience se déroule en deux parties. Chaque partie est présentée indépendamment de l'autre, avec des feuillets d'instructions différents.

La première partie est composée de deux étapes. Au cours de la première étape, les deux joueurs d'un même groupe se répartissent deux rôles. Au cours de la seconde étape, l'un des deux peut choisir une action qui aura un impact sur tous les joueurs du groupe.

#### **Etape 1-1 :**

Dans l'expérience il existe deux rôles: joueur A et joueur B. Le joueur A gagne 40 ecus et le joueur B gagne 10 ecus.

Chaque joueur dispose d'un capital initial de 60 ecus. Il a la possibilité de les conserver, ou bien d'en investir une partie (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est à dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Le rôle de joueur A est attribué au membre du groupe qui investit le plus. L'autre membre du groupe se voit automatiquement attribuer le rôle de joueur B. En cas d'égalité du montant de l'investissement l'ordinateur central tire au hasard le membre du groupe qui obtient le rôle de joueur A.

**Etape 2-1 :**

Au début de la seconde étape, le joueur A, désigné lors de la première étape, dispose d'un capital égal à son capital initial moins son investissement plus 40 ecus. Le joueur B dispose d'un capital égal à son capital initial moins son investissement, plus 10 ecus.

Dans cette étape, le joueur A est **le seul** à prendre une décision, en choisissant une action parmi les quatre proposées : W, X, Y et Z. Chacune des actions entraîne des gains ou des pertes pour les deux joueurs, comme indiqué dans le tableau 1.

Action choisie	Action W	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	0	+2 ou -2	+5 ou -5	+8 ou -8
Gain du joueur A	0	10	7	4

Tableau 1 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

Le tableau 1 se lit de la manière suivante :

- Si le joueur A choisit l'action W, les deux joueurs conservent leur capital
- Si le joueur A choisit l'action X, le joueur A gagne 10 ecus et le joueur B gagne ou perd 2 ecus. Les chances pour le joueur B de gagner ou de perdre les 2 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.
- Si le joueur A choisit l'action Y, le joueur A gagne 7 ecus et le joueur B gagne ou perd 5 ecus. Les chances pour le joueur B de gagner ou de perdre les 5 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.

- Si le joueur A choisit l'action Z, le joueur A gagne 4 ecus et le joueur B gagne ou perd 8 ecus. Les chances pour le joueur B de gagner ou de perdre les 8 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.

L'expérimentateur annonce à la fin de l'expérience si le joueur B va gagner, ou perdre, la somme correspondante à l'action réalisée. Le mécanisme est décrit à la fin de ces instructions, mais il **permet de s'assurer que le joueur A ne sait pas quel va être l'impact de sa décision sur le joueur B.**

### ***Calcul du gain***

Le gain de chacun des joueurs se calcule de la manière suivante :

**capital initial - investissement + gain lié au rôle + le résultat de l'action choisie**

#### **Exemple 1 :**

Etape 1-1 : Vous décidez de ne rien investir et de conserver vos 60 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que le joueur avec lequel vous êtes en interaction a investi 30 ecus. L'autre membre de votre groupe a investi plus que vous (30 ecus contre 0 ecu), il est joueur A et vous êtes joueur B.

Etape 2-1 : Le joueur A dispose de  $60 - 30 + 40 = 70$  ecus tandis que vous disposez de  $60 - 0 + 10$  ecus = 70 ecus. Le joueur A choisit l'action Y.

L'ordinateur tire au sort une boule blanche qui correspond à un gain pour le joueur B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Vous :  $60 - 0 + 10 + 5 = 75$  ecus.

L'autre membre de votre groupe (joueur A) :  $60 - 30 + 40 + 7 = 77$  ecus.

#### **Exemple 2 :**

Etape 1-1 : Vous décidez d'investir 45 ecus et de conserver 15 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que le joueur avec lequel vous êtes en interaction a investi 40 ecus. Vous avez investi plus que l'autre membre de votre groupe (45 ecus contre 40 ecus), vous êtes donc le joueur A et l'autre membre de votre groupe est joueur B.

Etape 2-1 : Vous disposez de  $60 - 45 + 40 = 55$  ecus tandis que l'autre membre de votre groupe dispose de  $60 - 40 + 10 = 30$  ecus. Vous choisissez l'action Z.

L'ordinateur tire au sort une boule noire qui correspond à une perte pour les joueurs B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Vous (joueur A) :  $60 - 45 + 40 + 4 = 59$  ecus.

L'autre membre de votre groupe :  $60 - 40 + 10 - 8 = 22$  ecus.

### ***Dernier détails***

L'expérience comporte deux parties. Les présentes instructions sont celles de la première partie. Les instructions de la seconde partie vous seront distribuées lorsque la première partie sera terminée. La procédure de calcul du gain final de l'expérience ainsi que le taux de conversion des ecus en euros seront précisés à la fin de l'expérience.

**Vous ne connaîtrez les résultats de cette première partie qu'à la fin de l'expérience. Pour l'étape 2-1, il vous est donc demandé de répondre aux questions dans l'hypothèse ou vous avez le rôle de joueur A.**

## *Mécanisme de détermination du gain des joueurs B*

Une urne numérique contient 10 boules de couleur blanche ou noire.

L'ordinateur détermine la répartition entre les boules blanches et noires. L'ordinateur dispose de deux réserves de boules : l'une contient 10 boules noires, et l'autre contient 10 boules blanches. Il va les mélanger pour obtenir l'une des compositions suivantes :

10 boules noires et 0 boule blanche :	●●●●●●●●●●
9 boules noires et 1 boule blanche :	●●●●●●●●●○
8 boules noires et 2 boules blanches :	●●●●●●●●○○
7 boules noires et 3 boules blanches :	●●●●●●●○○○
6 boules noires et 4 boules blanches :	●●●●●●○○○○
5 boules noires et 5 boules blanches :	●●●●●○○○○○
4 boules noires et 6 boules blanches :	●●●●○○○○○○
3 boules noires et 7 boules blanches :	●●●○○○○○○○
2 boules noires et 8 boules blanches :	●●○○○○○○○○
1 boule noire et 9 boules blanches :	●○○○○○○○○○
0 boule noire et 10 boules blanches :	○○○○○○○○○○

Aucune autre information sur les chances de voir apparaître l'une des distributions précédentes n'est disponible. Dit autrement, chacune de ces compositions n'a pas forcément la même chance d'apparaître.

L'ordinateur effectue ensuite le tirage d'une boule dans l'urne qui vient d'être composée. **Une boule blanche correspond à un gain pour le joueur B, tandis qu'une boule noire correspond à une perte.**



## INSTRUCTIONS : Préférence pour le pouvoir 1vs1 (Partie 2).

La seconde partie est un complément de la première. Elle est composée de deux étapes similaires à la première partie, plus une troisième étape. Au cours de la première étape, les deux joueurs d'un même groupe vont toujours se répartir deux rôles. Au cours de la seconde étape, l'un des deux prendra une décision qui aura un impact sur tous les joueurs du groupe. La troisième partie implique une estimation de votre part sur ce qu'ont choisi les autres joueurs.

Les gains sont également similaires à la première partie, seules les modalités de décision vont varier.

Des instructions séparées seront distribuées pour chacune des trois étapes.

### Etape 1-2 :

L'étape 1-2 fonctionne comme l'étape 1-1, excepté que vous prenez votre décision **après** l'autre membre de votre groupe, mais sans connaître le montant de son investissement. Concrètement, vous devez indiquer **pour chacun des montants possibles investis** par l'autre membre de votre groupe, le montant que vous êtes prêt(e) à investir (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est-à-dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Vous devez ainsi remplir un tableau similaire au tableau 2 ci-dessous.

Montant investi par les autres joueurs	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	...	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
Montant que vous investissez				...			

Tableau 2 : Montant investi par l'autre membre de votre groupe.

Le tableau 2 indique le montant investi par l'autre membre de votre groupe. Il se lit de la manière suivante :

- 0 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 0 ecu.
- 5 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 5 ecus.
- 10 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 10 ecus.
- ...
- 60 indique que l'autre membre de votre groupe a investi 60 ecus.

### ***Calcul du gain de l'étape***

L'ordinateur central tire au hasard, dans chaque groupe, le joueur qui prend effectivement sa décision en dernier. Les décisions de l'autre joueur qui sont prises en considération sont alors sa décision lors de l'étape 1-1. L'attribution des rôles se fait ensuite par comparaison de la réponse du joueur qui prend sa décision en dernier, et de celle de l'autre joueur du groupe lors de la première partie de l'expérience.

**Exemple 1:** Lors de l'étape 1-1 vous avez investi 40 ecus et l'autre membre de votre groupe a investi 45 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que vous prenez votre décision après les autres membres de votre groupe. A l'étape 1-2 de l'expérience, vous avez indiqué que pour un montant d'investissement de 45 ecus, vous investissez 60 ecus.

Vous avez investi plus que l'autre membre de votre groupe (60 ecus contre 45 ecus), vous êtes donc joueur A et l'autre membre de votre groupe est joueur B. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (joueur A):  $60 - 60 + 40 = 40$  ecus

L'autre membre de votre groupe :  $60 - 45 + 10 = 25$  ecus.

**Exemple 2:** Lors de l'étape 1-1 vous avez investi 40 ecus et l'autre membre de votre groupe a investi 45 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que l'autre membre de votre groupe sa décision après vous. A l'étape 1-2, il a indiqué que pour un investissement maximum de 40 ecus, il investit 50 ecus.

l'autre membre de votre groupe a investi plus que vous (50 ecus contre 40 ecus au maximum), il est donc joueur A, et vous êtes joueurs B. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous:  $60 - 40 + 10 = 30$  ecus

L'autre membre de votre groupe (joueur A) :  $60 - 50 + 40 = 50$  ecus.

## Etape 2-2 : Préférence pour le pouvoir 1vs1.

Comme pour l'étape 2-1, le rôle de chacun n'est connu qu'à la fin de l'expérience. Nous vous demandons de prendre vos décisions comme si vous étiez effectivement joueur A.

Vous êtes joueur A, associé à un joueur B présent dans la salle. En tant que joueur A vous disposez d'un capital égal à votre capital initial, moins l'un des treize investissements réalisés dans l'étape 1-2, plus 40 ecus. Le joueur B dispose d'un capital égal à son capital initial, moins son investissement lors de l'étape 1-1 plus 10 ecus. Les gains liés à la première étape (étapes 1-1 ou 1-2) ne vous sont connus qu'à la fin de l'expérience.

Nous vous demandons de donner le prix maximal que **vous** êtes prêt à payer pour que chaque action se réalise. Ce prix ne peut être qu'un nombre entier entre 0 et 15 (0, 1, 2, 3..., 14, 15).

Les gains associés à chaque action sont résumés dans le tableau 3 suivant :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 3 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payé de la manière suivante :

- Vous ne payerez pas le prix annoncé, mais un prix inférieur. Ce prix sera tiré au sort entre 0 et 15.
- Si le prix que vous avez annoncé est supérieur ou égal à ce prix tiré au sort, l'action se réalise et vous payez le prix tiré au sort. Votre gain final est alors :

**capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A + gain lié à l'action réalisée - prix tiré au sort.**

Le joueur B gagne ou perd le montant lié à l'action, en plus de son capital à l'issue de l'étape 1-2.

- Si le prix que vous avez annoncé est inférieur au prix tiré au sort, alors **l'action ne se réalise pas**, et chacun garde son capital initial, moins son investissement, plus le gain lié à son rôle.

**Ce système assure que vous avez toujours intérêt à annoncer le prix que vous êtes vraiment prêt(e) à payer puisque c'est ce qui va permettre de réaliser le plus de gains.**

- Si vous proposez un prix supérieur à celui que vous êtes vraiment prêt(e) à payer, ceci n'augmente pas vos chances de réaliser un gain, mais vous risquez de payer plus que ce que vous souhaitiez.
- Si vous proposez un prix inférieur à ce que vous êtes prêt(e) à payer, et le prix de l'action tiré au sort est supérieur, l'action n'est pas réalisée, alors qu'à ce coût vous auriez peut être souhaité que ce soit le cas.

Deux exemples permettront de comprendre comment fonctionne ce mécanisme.

*Exemple 1* : Pour l'action X, vous indiquez être prêt(e) à payer 12 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A et l'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 15 ecus.

15 étant supérieur à 12, l'action X ne se réalise pas. Les gains finaux sont égaux aux gains à la fin de la première étape, pour les deux joueurs.

*Exemple 2* : Pour l'action Z, vous indiquez être prêt(e) à payer 8 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A. L'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 7, puis une boule noire.

Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (le joueur A): gain à l'issue de l'étape 1-2 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A) + 4 – 7 ecus.

L'autre membre de votre groupe : gain à l'issue de l'étape 1-1 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur B), moins 8 ecus.

## Etape 2-3 : Préférence pour le pouvoir 1vs1.

Vous êtes joueur A, associé à un joueur B présent dans la salle. En tant que joueur A vous disposez d'un capital égal à votre capital initial, moins l'un des treize investissements réalisés dans l'étape 1-2, plus 40 ecus. Le joueur B dispose d'un capital égal à son capital initial, moins son investissement lors de l'étape 1-1 plus 10 ecus. Les gains liés à la première étape (étapes 1-1 ou 1-2) ne vous sont connus qu'à la fin de l'expérience.

Dans cette étape 2-3, nous vous demandons d'**estimer** le prix maximal que **l'autre membre de votre groupe** est prêt à payer, pour que chaque action se réalise.

Les actions sont les mêmes que dans l'étape 2-2 et décrites par le tableau 3 :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain du joueur B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 3 : conséquences de chaque action pour les deux joueurs.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payés en fonction de la précision de votre estimation, pour l'une des trois actions possibles.

- Si votre estimation tombe juste, alors vous gagnerez 10 ecus en plus de votre gain lors de la première étape.
- Si votre estimation dévie de 1 ecu, vous gagnerez 7 ecus en plus de votre gain lors de la première étape.
- Si votre estimation dévie de 2 ecus, vous gagnerez 4 ecus en plus de votre gain lors de la première étape.
- Si votre estimation dévie de 3 ecus, ou plus, vous ne gagnerez rien en plus de votre gain lors de la première étape.

Votre gain final sera égal à votre gain lors de l'étape 1-2 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A) plus le gain lié au résultat de votre estimation.

Le gain de l'autre membre de votre groupe sera égal à son gain à l'issue de l'étape 1-1 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur B), plus ou moins le résultat de l'action, selon le tirage de l'ordinateur central.

*Exemple :* Vous estimez que l'autre membre de votre groupe est prêt à payer 14 ecus pour que l'action X se réalise. L'autre membre de votre groupe est prêt à payer 12 ecus.

Dans le cas où vous êtes effectivement joueur A, les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (joueur A) : votre estimation dévie de  $14 - 12 = 2$  ecus. Vous gagnez donc 4 ecus en plus de votre gain lors l'étape 1-2 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A).

L'autre membre de votre groupe : gain lors de l'étape 1-1 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur B), plus, ou moins, 2 ecus, selon le tirage par l'ordinateur central.

### ***Calcul du gain final de l'expérience***

Une seule des deux parties de l'expérience est rémunérée. L'ordinateur central effectue, pour chaque groupe, un tirage au sort pour déterminer la partie qui est rémunérée pour le groupe.

Si la partie 1 est tirée au sort, le rôle de joueur A est déterminé comme indiqué dans les instructions de la partie 1. L'action qu'il a choisie s'applique.

Si la partie 2 est tirée au sort, un tirage au sort détermine lequel des deux joueurs du groupe choisit en dernier pour la première étape (étape 1-2). La réponse de l'autre joueur correspond à celle de la partie 1-1. Un autre tirage au sort détermine si c'est l'étape 2-2, ou l'étape 2-3 qui est prise en compte.

Le taux de conversion des ecus en euros est  $5 \text{ ecus} = 1 \text{ euro}$ .

## **INSTRUCTIONS : Préférence pour le pouvoir 1vs3.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions un expérimentateur procédera à une relecture à voix haute, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme. Vous indiquerez vos choix à l'ordinateur devant lequel vous êtes assis(e).

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en euros selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Votre gain en euros vous sera ensuite versé en liquide.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne plus parler. Si vous avez une question, levez la main et un expérimentateur viendra vous répondre en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes 20 participants dans la salle. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement 5 groupes de 4 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec les mêmes personnes pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier les autres membres de votre groupe, de même que les autres membres de votre groupe ne peuvent pas vous identifier.

Cette expérience se déroule en deux parties. Chaque partie est présentée indépendamment de l'autre, avec des feuillets d'instructions différents.

La première partie est composée de deux étapes. Au cours de la première étape, les quatre joueurs d'un même groupe se répartissent deux rôles. Au cours de la seconde étape, l'un des quatre peut choisir une action qui aura un impact sur tous les joueurs du groupe.

#### **Etape 1-1 :**

Dans l'expérience il existe deux rôles: joueur A et joueur B. Le joueur A gagne 40 ecus et le joueur B gagne 10 ecus.

Chaque joueur dispose d'un capital initial de 60 ecus. Il a la possibilité de les conserver, ou bien d'en investir une partie (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est à dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Le rôle de joueur A est attribué au membre du groupe qui investit le plus. Les trois autres membres du groupe se voient automatiquement attribuer le rôle de joueur B. En cas d'égalité du montant de l'investissement l'ordinateur central tire au hasard le membre du groupe qui obtient le rôle de joueur A, parmi ceux qui ont investi le plus.

**Etape 2-1 :**

Au début de la seconde étape, le joueur A, désigné lors de la première étape, dispose d'un capital égal à son capital initial moins son investissement plus 40 ecus. Les trois joueurs B disposent d'un capital égal à leur capital initial moins leur investissement, plus 10 ecus.

Dans cette étape, le joueur A est **le seul** à prendre une décision, en choisissant une action parmi les quatre proposées : W, X, Y et Z. Chacune des actions entraîne des gains ou des pertes pour les quatre joueurs, comme indiqué dans le tableau 1.

Action choisie	Action W	Action X	Action Y	Action Z
Gain des joueurs B	0	+2 ou -2	+5 ou -5	+8 ou -8
Gain du joueur A	0	10	7	4

Tableau 1 : conséquences de chaque action pour les quatre joueurs.

Le tableau 1 se lit de la manière suivante :

- Si le joueur A choisit l'action W, les quatre joueurs conservent leur capital
- Si le joueur A choisit l'action X, le joueur A gagne 10 ecus et les joueurs B gagnent ou perdent 2 ecus. Les chances pour les trois joueurs B de gagner ou de perdre les 2 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.
- Si le joueur A choisit l'action Y, le joueur A gagne 7 ecus et les joueurs B gagnent ou perdent 5 ecus. Les chances pour les trois joueurs B de gagner ou de perdre les 5 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.



- Si le joueur A choisit l'action Z, le joueur A gagne 4 ecus et les joueurs B gagnent ou perdent 8 ecus. Les chances pour les joueurs B de gagner ou de perdre les 8 ecus sont inconnues du joueur A au moment de prendre sa décision.

L'expérimentateur annonce à la fin de l'expérience si les joueurs B vont gagner, ou perdre, la somme correspondante à l'action réalisée. Le mécanisme est décrit à la fin de ces instructions, mais il **permet de s'assurer que le joueur A ne sait pas quel va être l'impact de sa décision sur les joueurs B.**

### ***Calcul du gain***

Le gain de chacun des joueurs se calcule de la manière suivante :

**capital initial - investissement + gain lié au rôle + le résultat de l'action choisie**

#### **Exemple 1 :**

Etape 1-1 : Vous décidez de ne rien investir et de conserver vos 60 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que les joueurs avec lesquels vous êtes en interaction ont investi 15, 0 et 30 ecus. L'un des membres de votre groupe a investi plus les autres (30 ecus contre 0, 15 et 0 ecu), il est joueur A tandis que vous êtes joueur B avec les deux derniers joueurs.

Etape 2-1 : Le joueur A dispose de  $60 - 30 + 40 = 70$  ecus tandis que vous disposez de  $60 - 0 + 10$  ecus = 70 ecus. Le joueur A choisit l'action Y.

L'ordinateur tire au sort une boule blanche qui correspond à un gain pour les joueurs B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Vous :  $60 - 0 + 10 + 5 = 75$  ecus.

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

Le premier :  $60 - 15 + 10 + 5 = 60$  ecus.

Le deuxième :  $60 - 0 + 10 + 5 = 75$  ecus.

Le troisième (joueur A) :  $60 - 30 + 40 + 7 = 77$  ecus.

#### **Exemple 2 :**

Etape 1-1 : Vous décidez d'investir 45 ecus et de conserver 15 ecus. Vous apprenez à la fin de l'expérience que les joueurs avec lequel vous êtes en interaction ont investi respectivement 25, 30 et 40 ecus. Vous avez investi plus que les autres membres de votre groupe (45 ecus contre 25, 30 et 40 ecus), vous êtes donc le joueur A et les autres membres du groupe sont joueur B.

Etape 2-1 : Vous disposez de  $60 - 45 + 40 = 55$  ecus tandis que les autres membres de votre groupe disposent respectivement de  $60 - 25 + 10 = 45$  ecus pour le premier,  $60 - 30 + 10 = 40$  ecus pour le deuxième et  $60 - 40 + 10 = 30$  ecus pour le troisième. Vous choisissez l'action Z.

L'ordinateur tire au sort une boule noire qui correspond à une perte pour les joueurs B.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Vous (joueur A) :  $60 - 45 + 40 + 4 = 59$  ecus.

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

Le premier :  $60 - 25 + 10 - 8 = 37$  ecus.

Le deuxième :  $60 - 30 + 10 - 8 = 32$  ecus.

Le troisième :  $60 - 40 + 10 - 8 = 22$  ecus.

### ***Dernier détails***

L'expérience comporte deux parties. Les présentes instructions sont celles de la première partie. Les instructions de la seconde partie vous seront distribuées lorsque la première partie sera terminée. La procédure de calcul du gain final de l'expérience ainsi que le taux de conversion des ecus en euros seront précisés à la fin de l'expérience.

**Vous ne connaîtrez les résultats de cette première partie qu'à la fin de l'expérience. Pour l'étape 2-1, il vous est donc demandé de répondre aux questions dans l'hypothèse ou vous avez le rôle de joueur A.**

## *Mécanisme de détermination du gain des joueurs B*

Une urne numérique contient 10 boules de couleur blanche ou noire.

L'ordinateur détermine la répartition entre les boules blanches et noires. L'ordinateur dispose de deux réserves de boules : l'une contient 10 boules noires, et l'autre contient 10 boules blanches. Il va les mélanger pour obtenir l'une des compositions suivantes :

10 boules noires et 0 boule blanche :	●●●●●●●●●●
9 boules noires et 1 boule blanche :	●●●●●●●●●○
8 boules noires et 2 boules blanches :	●●●●●●●●○○
7 boules noires et 3 boules blanches :	●●●●●●●○○○
6 boules noires et 4 boules blanches :	●●●●●●○○○○
5 boules noires et 5 boules blanches :	●●●●●○○○○○
4 boules noires et 6 boules blanches :	●●●●○○○○○○
3 boules noires et 7 boules blanches :	●●●○○○○○○○
2 boules noires et 8 boules blanches :	●●○○○○○○○○
1 boule noire et 9 boules blanches :	●○○○○○○○○○
0 boule noire et 10 boules blanches :	○○○○○○○○○○

Aucune autre information sur les chances de voir apparaître l'une des distributions précédentes n'est disponible. Dit autrement, chacune de ces compositions n'a pas forcément la même chance d'apparaître.

L'ordinateur effectue ensuite le tirage d'une boule dans l'urne qui vient d'être composée. **Une boule blanche correspond à un gain pour les joueurs B, tandis qu'une boule noire correspond à une perte.**

## INSTRUCTIONS : Préférence pour le pouvoir 1vs3 (Partie 2).

La seconde partie est un complément de la première. Elle est composée de deux étapes similaires à la première partie, plus une troisième étape. Au cours de la première étape, les quatre joueurs d'un même groupe vont toujours se répartir deux rôles. Au cours de la seconde étape, l'un des quatre prendra une décision qui aura un impact sur tous les joueurs du groupe. La troisième partie implique une estimation de votre part sur ce qu'ont choisi les autres joueurs.

Les gains sont également similaires à la première partie, seules les modalités de décision vont varier.

Des instructions séparées seront distribuées pour chacune des trois étapes.

### Etape 1-2 :

L'étape 1-2 fonctionne comme l'étape 1-1, excepté que vous prenez votre décision **après** les autres membres de votre groupe, mais sans connaître le montant de leur investissement. Concrètement, vous devez indiquer **pour chacun des montants maximum possibles investis** par les autres membres de votre groupe, le montant que vous êtes prêt(e) à investir (un nombre entier multiple de 5 compris entre 0 et 60, c'est-à-dire 0, 5, 10, ..., 50, 55, 60) pour obtenir le rôle de joueur A. Vous devez ainsi remplir un tableau similaire au tableau 2 ci-dessous.

Montant maximum investi par les autres joueurs	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	...	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
Montant que vous investissez				...			

Tableau 2 : Montant maximum investi par les autres membres de votre groupe.

Le tableau 2 indique le montant maximum investi par les autres membres de votre groupe. Il se lit de la manière suivante :

- 0 indique que les autres membres de votre groupe ont investi 0 ecu.
- 5 indique que les autres membres de votre groupe ont investi au maximum 5 ecus.
- 10 indique que les autres membres de votre groupe ont investi au maximum 10 ecus.
- ...
- 60 indique que les autres membres de votre groupe ont investi au maximum 60 ecus.

### ***Calcul du gain de l'étape***

L'ordinateur central tire au hasard, dans chaque groupe, le joueur qui prend effectivement sa décision en dernier. Les décisions des autres joueurs qui sont prises en considération sont alors leur décision lors de l'étape 1-1. L'attribution des rôles se fait ensuite par comparaison de la réponse du joueur qui prend sa décision en dernier, et de celles des autres joueurs du groupe lors de la première partie de l'expérience.

**Exemple 1:** Lors de l'étape 1-1 vous avez investi 40 ecus et les autres membres de votre groupe ont investi 30, 35 et 45 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que vous prenez votre décision après les autres membres de votre groupe. A l'étape 1-2 de l'expérience, vous avez indiqué que pour un montant d'investissement maximum de 45 ecus, vous investissez 60 ecus.

Vous avez investi plus que les autres membres de votre groupe (60 ecus contre 45 ecus au maximum), vous êtes donc joueur A et les autres membres de votre groupe sont joueurs B. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (joueur A):  $60 - 60 + 40 = 40$  ecus

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

Le premier :  $60 - 30 + 10 = 40$  ecus.

Le second :  $60 - 35 + 10 = 35$  ecus.

Le troisième :  $60 - 45 + 10 = 25$  ecus.

**Exemple 2:** Lors de l'étape 1-1 vous avez investi 40 ecus et les autres membres de votre groupe ont investi 30, 35 et 45 ecus. Le tirage au hasard effectué par l'ordinateur central a déterminé que le membre de votre groupe ayant investi 45 ecus prend sa décision après les trois autres membres du groupe. A l'étape 1-2, il a indiqué que pour un investissement maximum de 40 ecus, il investit 50 ecus.

Ce membre de votre groupe a investi plus que vous (50 ecus contre 40 ecus au maximum), il est donc joueur A, et vous êtes joueurs B avec les deux autres membres de votre groupe. Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous:  $60 - 40 + 10 = 30$  ecus

Les autres membres de votre groupe, dans l'ordre :

Le premier :  $60 - 30 + 10 = 40$  ecus.

Le second :  $60 - 35 + 10 = 35$  ecus.

Le troisième (joueur A):  $60 - 50 + 40 = 50$  ecus.

## Etape 2-2 : Préférence pour le pouvoir 1vs3.

Comme pour l'étape 2-1, le rôle de chacun n'est connu qu'à la fin de l'expérience. Nous vous demandons de prendre vos décisions comme si vous étiez effectivement joueur A.

Vous êtes joueur A, associé à trois joueurs B présent dans la salle. En tant que joueur A vous disposez d'un capital égal à votre capital initial, moins l'un des treize investissements réalisés dans l'étape 1-2, plus 40 ecus. Les joueurs B disposent d'un capital égal à leur capital initial, moins leur investissement lors de l'étape 1-1 plus 10 ecus. Les gains liés à la première étape (étapes 1-1 ou 1-2) ne vous sont connus qu'à la fin de l'expérience.

Nous vous demandons de donner le prix maximal que **vous** êtes prêt à payer pour que chaque action se réalise. Ce prix ne peut être qu'un nombre entier entre 0 et 15 (0, 1, 2, 3..., 14, 15).

Les gains associés à chaque action sont résumés dans le tableau 3 suivant :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain des joueurs B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 3 : conséquences de chaque action pour les quatre joueurs.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payé de la manière suivante :

- Vous ne payerez pas le prix annoncé, mais un prix inférieur. Ce prix sera tiré au sort entre 0 et 15.
- Si le prix que vous avez annoncé est supérieur ou égal à ce prix tiré au sort, l'action se réalise et vous payez le prix tiré au sort. Votre gain final est alors :

**capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A + gain lié à l'action réalisée - prix tiré au sort.**

Les joueurs B gagnent ou perdent le montant lié à l'action, en plus de leur capital à l'issue de l'étape 1-2.

- Si le prix que vous avez annoncé est inférieur au prix tiré au sort, alors **l'action ne se réalise pas**, et chacun garde son capital initial, moins son investissement, plus le gain lié à son rôle.

**Ce système assure que vous avez toujours intérêt à annoncer le prix que vous êtes vraiment prêt(e) à payer puisque c'est ce qui va permettre de réaliser le plus de gains.**

- Si vous proposez un prix supérieur à celui que vous êtes vraiment prêt(e) à payer, ceci n'augmente pas vos chances de réaliser un gain, mais vous risquez de payer plus que ce que vous souhaitiez.

- Si vous proposez un prix inférieur à ce que vous êtes prêt(e) à payer, et le prix de l'action tiré au sort est supérieur, l'action n'est pas réalisée, alors qu'à ce coût vous auriez peut être souhaité que ce soit le cas.

Deux exemples permettront de comprendre comment fonctionne ce mécanisme.

*Exemple 1* : Pour l'action X, vous indiquez être prêt(e) à payer 12 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A et l'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 15 ecus.

15 étant supérieur à 12, l'action X ne se réalise pas. Les gains finaux sont égaux aux gains à la fin de la première étape, pour les quatre joueurs.

*Exemple 2* : Pour l'action Z, vous indiquez être prêt(e) à payer 8 ecus.

Vous êtes effectivement joueur A. L'ordinateur central tire au sort le prix qui est de 7, puis une boule noire.

Les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (le joueur A): gain à l'issue de l'étape 1-2 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A) + 4 – 7 ecus.

Les autres membres de votre groupe : gain à l'issue de l'étape 1-1 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur B), moins 8 ecus.

## Etape 2-3 : Préférence pour le pouvoir 1vs3.

Vous êtes toujours joueur A, associé à trois joueurs B présent dans la salle. En tant que joueur A vous disposez d'un capital égal à votre capital initial, moins l'un des treize investissements consentis dans l'étape 1-2, plus 40 ecus. Les joueurs B disposent d'un capital égal leur dotation initiale, moins leur investissement lors de l'étape 1-1 plus 10 ecus. Les gains liés à la première étape (étapes 1-1 ou 1-2) ne vous sont connus qu'à la fin de l'expérience.

Dans cette étape 2-3, nous vous demandons d'**estimer** le prix maximal que **les autres membres de votre groupe** sont prêts à payer, pour que chaque action se réalise.

Les actions sont les mêmes que dans l'étape 2-2 et décrites par le tableau 3 :

Action choisie	Action X	Action Y	Action Z
Gain des joueurs B	+2 ou - 2	+5 ou- 5	+8 ou - 8
Gain du joueur A	10	7	4

Tableau 3 : conséquences de chaque action pour les quatre joueurs.

### *Calcul du gain de l'étape*

Si vous êtes effectivement joueur A, vous serez payés en fonction de la précision de votre estimation, pour l'une des trois actions possibles.

- Si votre estimation tombe juste, alors vous gagnerez 10 ecus en plus de votre gain lors de la première étape.
- Si votre estimation dévie de 1 ecu, vous gagnerez 7 ecus en plus de votre gain lors de la première étape.
- Si votre estimation dévie de 2 ecus, vous gagnerez 4 ecus en plus de votre gain lors de la première étape.
- Si votre estimation dévie de 3 ecus, ou plus, vous ne gagnerez rien en plus de votre gain lors de la première étape.



Votre gain final sera ainsi égal à votre gain lors de l'étape 1-2 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A) plus le gain lié au résultat de votre estimation.

Le gain des autres membres de votre groupe sera égal à leur gain à l'issue de l'étape 1-1 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur B), plus ou moins le résultat de l'action, selon le tirage de l'ordinateur central.

*Exemple :* Vous estimez que les autres membres de votre groupe sont prêts à payer 14 ecus pour que l'action X se réalise. Les autres membres de votre groupe est prêt à payer 12 ecus.

Dans le cas où vous êtes effectivement joueur A, les gains respectifs sont donc les suivants:

Vous (joueur A) : votre estimation dévie de  $14 - 12 = 2$  ecus. Vous gagnez donc 4 ecus en plus de votre gain lors l'étape 1-2 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur A).

Les autres membres de votre groupe : gain lors de l'étape 1-1 (capital initial – investissement + gain lié au rôle de joueur B), plus, ou moins, 2 ecus, selon le tirage par l'ordinateur central.

### ***Calcul du gain final de l'expérience***

Une seule des deux parties de l'expérience est rémunérée. L'ordinateur central effectue, pour chaque groupe, un tirage au sort pour déterminer la partie qui est rémunérée pour le groupe.

Si la partie 1 est tirée au sort, le rôle de joueur A est déterminé comme indiqué dans les instructions de la partie 1. L'action qu'il a choisie s'applique.

Si la partie 2 est tirée au sort, un tirage au sort détermine lequel des quatre joueurs du groupe choisit en dernier pour la première étape (étape 1-2). La réponse des autres joueurs correspond à celle de la partie 1-1. Un autre tirage au sort détermine si c'est l'étape 2-2, ou l'étape 2-3 qui est prise en compte.

Le taux de conversion des ecus en euros est  $5 \text{ ecus} = 1 \text{ euro}$ .

## Présentation des équilibres du jeu de première étape, en stratégies mixtes

En l'absence de préférence pure pour le pouvoir potentiel, on peut alors représenter le jeu sous forme normale, dans la table ci-dessus. Les meilleures réponses de chacun des deux joueurs sont notées en rouge. On constate alors qu'il n'existe pas d'équilibre en stratégie pure. Pourtant le théorème de Nash nous enseigne que dans un jeu avec un nombre fini de joueurs et de stratégies, il existe au moins un équilibre en stratégie mixte.

On note  $t_1$  la probabilité que le joueur  $j$  joue sa stratégie 0,  $t_2$ , celle qu'il joue sa stratégie 5 et ainsi de suite jusqu'à  $t_9$  la probabilité qu'il a de jouer sa stratégie 40, où  $t_9 = 1 - t_1 - t_2 - t_3 - t_4 - t_5 - t_6 - t_7 - t_8$ . Les stratégies au-delà de 40 sont strictement dominées. Les probabilités qui leur sont associées sont donc nulles.

On se retrouve avec un système surdéterminé pour lequel on obtient une infinité de solutions :  $t_1 = t_3 = t_5 = t_7$  et  $t_2 = t_4 = t_6 = t_8 = \frac{1}{4} - t_1$ . Ceci implique en outre qu'aucune de ces stratégies ne peut être jouée avec une probabilité supérieure à  $\frac{1}{4}$ .

On peut retenir trois cas remarquables afin de représenter ces stratégies. Les deux premiers sont les deux cas polaires où  $t_1 = t_3 = t_5 = t_7 = 0$  et  $t_2 = t_4 = t_6 = t_8 = \frac{1}{4}$ , et inversement. Le troisième est le cas moyen où  $t_1 = t_3 = t_5 = t_7 = t_2 = t_4 = t_6 = t_8 = \frac{1}{8}$ .

joueurs		j													
Stratégies		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
i	0	90, 90	70, 105	70, 100	70, 95	70, 90	70, 85	70, 80	70, 75	70, 70	70, 65	70, 60	70, 55	70, 50	
	5	105, 70	85, 85	65, 100	65, 95	65, 90	65, 85	65, 80	65, 75	65, 70	65, 65	65, 60	65, 55	65, 50	
	10	100, 70	100, 65	80, 80	60, 95	60, 90	60, 85	60, 80	60, 75	60, 70	60, 65	60, 60	60, 55	60, 50	
	15	95, 70	95, 65	95, 60	75, 75	55, 90	55, 85	55, 80	55, 75	55, 70	55, 65	55, 60	55, 55	55, 50	
	20	90, 70	90, 65	90, 60	90, 55	70, 70	50, 85	50, 80	50, 75	50, 70	50, 65	50, 60	50, 55	50, 50	
	25	85, 70	85, 65	85, 60	85, 55	85, 50	65, 65	45, 80	45, 75	45, 70	45, 65	45, 60	45, 55	45, 50	
	30	80, 70	80, 65	80, 60	80, 55	80, 50	80, 45	80, 60	60, 75	40, 70	40, 65	40, 60	40, 55	40, 50	
	35	75, 70	75, 65	75, 60	75, 55	75, 50	75, 45	75, 40	75, 55	35, 70	35, 65	35, 60	35, 55	35, 50	
	40	70, 70	70, 65	70, 60	70, 55	70, 50	70, 45	70, 40	70, 35	50, 50	30, 65	30, 60	30, 55	30, 50	
	45	65, 70	65, 65	65, 60	65, 55	65, 50	65, 45	65, 40	65, 35	65, 30	45, 45	25, 60	25, 55	25, 50	
	50	60, 70	60, 65	60, 60	60, 55	60, 50	60, 45	60, 40	60, 35	60, 30	60, 25	40, 40	20, 55	20, 50	
	55	55, 70	55, 65	55, 60	55, 55	55, 50	55, 45	55, 40	55, 35	55, 30	55, 25	55, 20	35, 35	15, 50	
	60	50, 70	50, 65	50, 60	50, 55	50, 50	50, 45	50, 40	50, 35	50, 30	50, 25	50, 20	50, 15	30, 30	

Table : Matrice des gains du jeu de pouvoir sans préférence pour le pouvoir.

## Rappels des procédures des tests utilisés.

### Test du $\chi^2$ :

Le test du  $\chi^2$  est un test non-paramétrique de comparaison d'effectifs (ou deux pourcentage si l'échantillon est de taille 100). Ce test du  $\chi^2$ , selon Pearson, s'intéresse à la différence entre la fréquence observée  $O_i$  et la fréquence attendue  $E_i$  en cas d'indépendance

L'hypothèse nulle  $H_0$  est que la fréquence de distribution des événements observés (par exemple le choix de l'option X ou des options Y et Z) est un échantillon d'une distribution théorique particulière. Formulé autrement,  $H_0$  implique que les distributions des choix de X et de Y et Z sont comparables.

On distingue plusieurs conditions d'application :

- Indépendance des observations.
- Taille d'échantillon suffisante. Le plus souvent on retient la valeur de 5 pour chacune des cellules. Dans notre cas de comparaison des classes observées à 0, on applique la correction de Yates pour la continuité.

$$\chi_{Yates}^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(|O_i - E_i| - 0,5)^2}{E_i}$$

N correspond au nombre distinct d'événements, c'est-à-dire le nombre de cellules dans la table.

Cette statistique peut ensuite servir à calculer une valeur p en la comparant à la table du  $\chi^2$ . Le nombre de degrés de liberté est égal au nombre de cellules N, moins la réduction en degré de liberté.

### Test exact de Fisher :

Le test exact de Fisher est également un test non-paramétrique de comparaison d'effectifs, y compris pour de très faibles échantillons, là où un test tel que celui du  $\chi^2$  ne le peut pas. C'est la raison pour laquelle on fait appel à lui, dès lors que les conditions ne sont pas remplies pour l'utilisation du test du  $\chi^2$  précédent.

L'hypothèse nulle  $H_0$  est la même que précédemment, à savoir que les deux effectifs sont de taille égale.

Ce test est bien moins contraignant que le précédent puisqu'il implique uniquement l'indépendance des échantillons.

	PP1v1	PP1v3	
$I > 35$	<b>a</b>	<b>b</b>	m1
$I \leq 35$	<b>c</b>	<b>d</b>	m2
	n1	n2	N

En prenant l'exemple de la comparaison de deux traitements PP1v1 et PP1v3 concernant la préférence pure pour le pouvoir potentiel, on obtient la matrice précédente.

On considère tout les K tableaux possibles ayant les mêmes marges n1, n2, m1 et m2 et ayant un écart au moins aussi grand (c'est-à-dire supérieur ou égal à la valeur absolu de a-b).

Si  $H_0$  est vraie, la probabilité d'observer un tableau donné est :

$$p_i = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{N!a!b!c!d!}$$

On obtient directement la probabilité  $p = \sum_{i=1}^K p_i$

### Test de Mann-Whitney :

Le test de (Wilcoxon-)Mann-Whitney est un test non paramétrique d'identité portant sur deux échantillons indépendants de variables numériques ou ordinales. On dispose de 2 échantillons a et b de taille  $n_a$  et  $n_b$  respectivement, dont les moyennes ( $m_a$  et  $m_b$ ) et les variances ( $s_a^2$  et  $s_b^2$ ) sont des estimateurs des moyennes ( $\mu_a$  et  $\mu_b$ ) et variances ( $\theta_a^2$  et  $\theta_b^2$ ) des 2 populations A et B d'où sont issus les échantillons. Il porte sur le fait que deux séries de valeurs numériques sont issues d'une même distribution ; c'est l'hypothèse nulle. Formulé autrement, la question posée est : si  $m_a$  et  $m_b$  sont différents (ce qui est facile à vérifier), en est-il de même pour  $\mu_a$  et  $\mu_b$  ?

Le calcul ne porte pas sur les valeurs numériques des mesures issues des échantillons représentatifs des populations, mais sur leurs rangs attribués suite au classement des valeurs par ordre croissant. On s'affranchit ainsi des conditions de normalité des distributions et d'homogénéité des variances indispensables à la fiabilité des tests paramétriques.

On commence donc par classer dans l'ordre croissant l'ensemble des mesures des 2 groupes étudiés, puis on calcule la somme des rangs de chacun des groupes ( $W_a$  et  $W_b$ ).

On en déduit les indices de Mann/Whitney ( $U_a$  et  $U_b$ ) pour détecter le plus faible des indices U des 2 groupes :

$$U_a = W_a - n_a(n_a + 1) / 2 \text{ et } U_b = W_b - n_b(n_b + 1) / 2$$

On teste la significativité de ce plus petit indice U en utilisant la formule suivante qui suit la loi de probabilité de l'écart-réduit, à condition que chaque groupe dispose d'un effectif au moins égal à 10 mesures (en deça, il faut recourir à la table de U qui fournit le U limite inférieur) :

$$Z = \frac{U - n_a n_b / 2}{\sqrt{\frac{(N+1)}{12} (n_a n_b)}}$$

### Test de rangs signés de Wilcoxon :

Le test de rangs signés de Wilcoxon est un test non paramétrique que l'on utilise pour comparer deux échantillons appariés. C'est le test que l'on utilise dans notre étude afin de comparer les prix annoncés par les sujets concernant les trois options X, Y et Z, puis leurs croyances sur ce qu'ont choisi les autres membres de leur groupe.

On collecte  $2n$  observations, deux observations pour chaque  $n$  sujets. Soit  $i$  un sujet particulier. La première observation de ce sujet est notée  $X_i$  et la seconde  $Y_i$ . Les deux observations doivent être appariées.

On pose  $Z_i = Y_i - X_i$  pour  $i = 1, \dots, n$ .

On suppose que la différence  $Z_i$  est indépendante.

On suppose également que chaque  $Z_i$  provient d'une même population continue, et symétrique autour d'une même médiane notée  $\Theta$ .

On suppose enfin que les valeurs que  $X_i$  et  $Y_i$  représentent sont ordonnées, de telle sorte que la comparaison « plus grand que », « plus petit que » ou « égal à » est possible et a un sens.

L'hypothèse nulle que l'on cherche à tester est  $H_0 : \Theta = 0$

La procédure à suivre est donc la suivante :

- On exclue les observations telles que  $Z_i = 0$ . On obtient une nouvelle taille d'échantillon notée  $m$ , réduite.
- On ordonne les valeurs absolues des  $Z_i$  en une séquence ascendante, et on assigne un rang  $R_i$  à chacune. Ainsi la plus petite valeur absolue a le rang 1, et ainsi de suite.
- On effectue la transformation  $\varphi_i$  telle que  $\varphi_i = I(Z_i > 0)$  où  $I(\cdot)$  est une fonction caractéristique telle que  $\varphi_i = 1$  si  $Z_i > 0$ , ou 0 sinon.
- La statistique des rangs signés de Wilcoxon  $W_+$  est telle que :

$$W_+ = \sum_{i=1}^n \varphi_i R_i.$$

- On définit  $W_-$  de manière similaire en faisant la somme des rangs des différences négatives  $Z_i$ .
- On calcule  $S$  comme le minimum de ces deux sommes :  $S = \min(W_+, W_-)$ .
- On définit la valeur critique pour la taille de l'échantillon donnée (en général  $S$  tend vers une distribution normale pour  $n > 20$ , notre cas ici), et le degré de confiance.
- On compare  $S$  à cette valeur critique. On rejette  $H_0$  si  $S$  est plus petit ou égal à cette valeur.

### Test de corrélation des rangs de Spearman :

Le test de corrélation des rangs de Spearman est un test statistique non paramétrique qui mesure la corrélation statistique entre deux variables. En particulier, il permet d'expliquer si une relation entre deux variables peut être décrite en utilisant une fonction monotone.

Les données de base consistent en une série de  $n$  couples  $(x_i, y_i)$ . Il convient ici de classer séparément les  $x$  et les  $y$  : à chaque  $x$  correspond alors un rang allant de 1 à  $n$  ; et c'est la même chose pour chaque  $y$ .

Le coefficient de corrélation des rangs de Spearman a pour expression :

$$R_s = 1 - 6 \frac{\sum D_i^2}{n(n^2-1)}, \text{ où } D_i = |X_i - Y_i| \text{ et où } X \text{ et } Y \text{ sont les rangs associés à } x \text{ et } y$$

Plus le coefficient  $R_s$  est proche de 1 et plus les deux classements sont proches, jusqu'à être complètement identiques pour  $R_s = 1$ . A l'inverse, plus  $R_s$  est proche de 0 et plus les deux classements sont indépendants.

En cas d'ex-æquo, on doit calculer la quantité suivante :

$$\sum_{i=1}^n (y_{ki} - \bar{y}_k) = \frac{n^2-n}{12} - \sum_{i=1}^n \frac{t_{ki}^3 - t_{ki}}{12}, \text{ où } t_{ki} \text{ est le nombre d'ex-æquo au rang } i \text{ de la variable } X_k.$$

## Tables des résultats des tests statistiques du chapitre 3.

### Section 3.5.1 :

Traitements	NB total	Choix Inconditionnels			Choix Conditionnels		
		$5 \leq I_i \leq 35$	$\chi^2$	p	$5 \leq I_i \leq 40$	$\chi^2$	p
PP 1v1	40	26	35,613	0,0000	16	17,578	0,0000
PP 1v3	40	13	13,226	0,0003	24	31,488	0,0000
P 1v1	38	24	22,154	0,0000	21	26,320	0,0000
P 1v3	36	17	19,713	0,0000	21	26,891	0,0000

Table 1: Résultats des tests du  $\chi^2$  pour la préférence instrumentale pour le pouvoir potentiel.

Traitements	Choix inconditionnels				Choix conditionnels		
	NB	NB	Moy Surinv	p de Fisher	NB	Moy Surinv	p de $\chi^2$
PP 1v1	40	10	43,5	0,001	24	54,79	0,0000
PP 1v3	40	5	46	0,0547	14	54,28	0,0001
P 1v1	38	8	50,625	0,0052	16	58,75	0,0000
P 1v3	36	3	48,33	0,2394	11	58,18	0,0011

Table 2: statistiques descriptives et tests des surinvestissements.

Traitements	PE 1v1	PE 1v3	P 1v1	P 1v3
Nombre total	34	36	38	36
Nombre X	20	23	31	22
$\chi^2$	25,71	30,921	49,032	28,865
p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Table 3: Significativité des choix de l'option X.

### Section 3.5.2 :

Traitements	U	p	$\chi^2$	p
PE 1V1 PE 1V3	671,5	0,4196	0,064	0,7998
PE 1V1 P 1v1	748,5	0,1475	1,643	0,1999
PE 1V1 P 1v3	651,5	0,5959	0,003	0,9542
PE 1V3 P 1v1	710,5	0,7171	0,611	0,4343
PE 1V3 P 1v3	616,5	0,683	0,003	0,9571
P 1v1 P 1v3	621,5	0,3927	0,98	0,3222

Table 4: Résultats des tests de distribution et de proportion des choix d'option.



Traitements		U	p	$\chi^2$	p
Option X					
PE 1V1	PE 1V3	721	0,1959	0,06	0,8069
PE 1V1	P 1v1	871	0,0105	0,03	0,8618
PE 1V1	P 1v3	718,5	0,205	0,194	0,6598
PE 1V3	P 1v1	822	0,1324	0,027	0,8697
PE 1V3	P 1v3	637	0,9001	0,003	0,9571
P 1v1	P 1v3	616	0,4579	0,001	0,97
Option Y					
PE 1V1	PE 1V3	735	0,1441	1,006	0,3159
PE 1V1	P 1v1	909	0,0028	1,278	0,2582
PE 1V1	P 1v3	739	0,132	1,402	0,2364
PE 1V3	P 1v1	842	0,0842	0,017	0,8953
PE 1V3	P 1v3	650,5	0,9771	0,003	0,9553
P 1v1	P 1v3	605	0,3874	0,027	0,8697
Option Z					
PE 1V1	PE 1V3	656,5	0,5979	0,005	0,945
PE 1V1	P 1v1	923	0,0017	0,919	0,3376
PE 1V1	P 1v3	693,5	0,335	0,044	0,8344
PE 1V3	P 1v1	946	0,0042	0,478	0,4892
PE 1V3	P 1v3	683	0,6907	0,004	0,9473
P 1v1	P 1v3	540,5	0,1173	0,296	0,5865

Table 5 : Résultats des tests de moyenne et de distribution des propensions à payer.

### Section 3.5.3 :

		Option X	Option Y	Option Z
PE 1v1	S	217,5	203	217,5
	p	0,143	0,099	0,001
PE 1v3	S	280,5	189	264
	p	0,006	0,033	0,061
P 1v1	S	203	217,5	189
	p	0,026	0,231	0,35
P 1v3	S	232,5	175,5	248
	p	0,245	0,022	0,134

Table 6: Résultats des tests de rangs entre les propensions et leurs estimations.

Section 5.5 :

	Traitements	Test de Spearman		Test de Mann-Whitney	
		Z	p	U	p
Choix inconditionnels	P 1v1	0,00014	0,00007	56	0,0016
	P 1v3	0,00004	0,00001	49,5	0,0006
Choix conditionnels	P 1v1	0,05296	0,10719	136,5	0,5499
	P 1v3	0,02437	0,0472	115,5	0,2026

Table 7: Résultats des tests de corrélation entre les investissements et le sexe.

		Valeur de $P >  t $ pour chaque variable	
		Sexe	Nombre frères et sœurs
Préférence 1v1	Rég Prix X	0,031	0,027
	Rég Prix Y	0,139	0,015
	Rég Prix Z	0,11	0,034
Préférence 1v3	Rég Prix X	0,026	0,186
	Rég Prix Y	0,024	0,937
	Rég Prix Z	0,089	0,047

Table 8: Probabilité de significativité des variables Sexe et Nombre de frères et sœurs.

	Traitements	Test de Spearman		Test de Mann-Whitney	
		Z	p	U	p
Option X	Préférence 1v1	0,00049	0,00044	69,5	0,0062
	Préférence 1v3	0,02929	0,05709	120,5	0,2666
Option Y	Préférence 1v1	0,00615	0,01016	101,5	0,0841
	Préférence 1v3	0,01737	0,03257	112,5	0,1687
Option Z	Préférence 1v1	0,00495	0,00798	99	0,0702
	Préférence 1v3	0,02612	0,05083	116	0,2135

Table 9: Résultats des tests de corrélation entre les propensions à payer et le sexe.

Traitements	Option X		Option Y		Option Z	
	Z	p	Z	p	Z	p
Préférence 1v1	0,00565	0,0092	0,0071	0,01212	0,00802	0,1385
Préférence 1v3	0,09856	0,20141	0,18518	0,37936	0,00612	0,01016

Table 10: Résultats des tests de corrélations entre les propensions et le nombre de frères et sœurs.

### Résultats des régressions du chapitre 3 :

Pour la suite des régressions, les abréviations suivantes ont été utilisées :

Ci : choix d'investissement inconditionnel.

Mcc : maximum des investissements conditionnels.

Pmx : prix maximum annoncé pour que l'option X se réalise.

Pmy : prix maximum annoncé pour que l'option Y se réalise.

Pmz : prix maximum annoncé pour que l'option Z se réalise.

Age : âge des sujets.

Sexe : sexe des sujets.

Fs : existence ou non frères et sœurs.

Nfs : nombre de frère et sœur.

Rfs : rang du sujet dans la fratrie.

Etud : statut d'étudiant, ou non.

Netud : nombre d'années d'études.

Resp : existence ou non de responsabilités associatives, syndicales ou militantes.

Cons : constante du modèle.

Pouvoir Potentiel :

Traitement Potentiel 1v1 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 40		
-----+-----				F( 8, 31) = 0.62		
Model	1275.72244	8	159.465306	Prob > F = 0.7551		
Residual	7984.27756	31	257.557341	R-squared = 0.1378		
-----+-----				Adj R-squared = -0.0847		
Total	9260	39	237.435897	Root MSE = 16.049		
-----						
ci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.1155578	1.269677	0.09	0.928	-2.473965	2.705081
sexe	1.194911	6.236908	0.19	0.849	-11.52535	13.91517
fs	-3.129564	11.82228	-0.26	0.793	-27.24126	20.98213
rfg	4.071094	3.789925	1.07	0.291	-3.658509	11.8007
nfs	-.8239004	3.195029	-0.26	0.798	-7.340204	5.692403
etud	11.00816	19.94746	0.55	0.585	-29.67496	51.69128
netu	-.4515464	2.804954	-0.16	0.873	-6.172287	5.269194
resp	-1.432506	2.446344	-0.59	0.562	-6.421857	3.556845
_cons	19.00052	25.92929	0.73	0.469	-33.88262	71.88365
-----						

Table 1 : Régression linéaire Investissements inconditionnels.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 40		
-----+-----				F( 8, 31) = 0.93		
Model	722.843949	8	90.3554936	Prob > F = 0.5073		
Residual	3017.15605	31	97.3276145	R-squared = 0.1933		
-----+-----				Adj R-squared = -0.0149		
Total	3740	39	95.8974359	Root MSE = 9.8655		
-----						
mcc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.7251977	.7805025	0.93	0.360	-0.8666476	2.317043
sexe	4.678109	3.833985	1.22	0.232	-3.141355	12.49757
fs	-1.219811	7.267453	-0.17	0.868	-16.04188	13.60226
rfg	-1.539598	2.329763	-0.66	0.514	-6.291181	3.211984
nfs	.8070023	1.964065	0.41	0.684	-3.198734	4.812739
etud	-1.7052	12.26221	-0.14	0.890	-26.71414	23.30374
netu	.4347706	1.724276	0.25	0.803	-3.081913	3.951454
resp	2.191283	1.503829	1.46	0.155	-0.8757971	5.258363
_cons	25.72572	15.93939	1.61	0.117	-6.782886	58.23432

Table 2: Régression des investissements conditionnels.

Traitement Potentiel 1v3 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 40		
-----+-----				F( 8, 31) = 1.62		
Model	3645.30725	8	455.663406	Prob > F = 0.1605		
Residual	8739.06775	31	281.905411	R-squared = 0.2943		
-----+-----				Adj R-squared = 0.1122		
Total	12384.375	39	317.548077	Root MSE = 16.79		
-----						
ci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-1.902857	1.399437	-1.36	0.184	-4.757027	.9513135
sexe	-2.137347	6.839496	-0.31	0.757	-16.08659	11.8119
fs	9.171892	12.55443	0.73	0.471	-16.43304	34.77683
nfs	.6298609	2.81499	0.22	0.824	-5.111348	6.37107
rfg	6.078105	4.460367	1.36	0.183	-3.018873	15.17508
etud	25.72171	18.28138	1.41	0.169	-11.56342	63.00684
netu	-1.457576	2.702487	-0.54	0.594	-6.969334	4.054182
resp	.5544566	4.384472	0.13	0.900	-8.387733	9.496647
_cons	44.44307	29.64683	1.50	0.144	-16.02203	104.9082

Table 3: Régression linéaire des investissements inconditionnels.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 40		
-----+-----				F( 8, 31) = 1.31		
Model	1938.10249	8	242.262811	Prob > F = 0.2754		
Residual	5736.27251	31	185.041049	R-squared = 0.2525		
-----+-----				Adj R-squared = 0.0596		
Total	7674.375	39	196.778846	Root MSE = 13.603		
-----						
mcc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	1.10644	1.133798	0.98	0.337	-1.205956	3.418836
sexe	-2.565125	5.541233	-0.46	0.647	-13.86654	8.736295
fs	-4.28873	10.17137	-0.04	0.967	-21.17352	20.31577
nfs	-5.918008	2.280653	-2.59	0.014	-10.56943	-1.266586
rfg	5.4621	3.613707	1.51	0.141	-1.908103	12.8323
etud	-8.137003	14.81124	-0.55	0.587	-38.34473	22.07072
netu	-2.614371	2.189505	-1.19	0.242	-7.079895	1.851154
resp	5.517387	3.552218	1.55	0.131	-1.72741	12.76218
_cons	19.79179	24.01931	0.82	0.416	-29.19592	68.77951
-----						

Table 4: Régression linéaire des investissements conditionnels.

Traitement Préférence 1v1 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 38		
-----+-----				F( 8, 29) = 2.95		
Model	5940.19275	8	742.524094	Prob > F = 0.0153		
Residual	7294.67567	29	251.54054	R-squared = 0.4488		
-----+-----				Adj R-squared = 0.2968		
Total	13234.8684	37	357.699147	Root MSE = 15.86		
-----						
ci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.9015738	1.411375	0.64	0.528	-1.985013	3.78816
sexe	24.81974	6.315492	3.93	0.000	11.90311	37.73637
fs	-21.06062	14.23396	-1.48	0.150	-50.17233	8.051083
nfs	.1112026	2.699356	0.04	0.967	-5.4096	5.632006
rfg	-3.284223	3.651952	-0.90	0.376	-10.7533	4.184858
etud	37.94854	17.95666	2.11	0.043	1.223054	74.67402
netu	2.255096	3.019044	0.75	0.461	-3.919542	8.429735
resp	2.677172	3.725407	0.72	0.478	-4.942141	10.29648
_cons	-18.95787	26.92166	-0.70	0.487	-74.01885	36.10312
-----						

Table 5: Régression linéaire des investissements inconditionnels.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 38		
-----+-----				F( 8, 29) = 3.16		
Model	4885.42395	8	610.677994	Prob > F = 0.0106		
Residual	5599.44447	29	193.084292	R-squared = 0.4659		
-----+-----				Adj R-squared = 0.3186		
Total	10484.8684	37	283.374822	Root MSE = 13.895		
-----						
mcc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-1.875755	1.236551	-1.52	0.140	-4.404785	.6532754
sexe	17.74878	5.533204	3.21	0.003	6.432106	29.06545
fs	5.135087	12.47082	0.41	0.684	-20.37061	30.64078
nfs	3.523425	2.364992	1.49	0.147	-1.313526	8.360377
rfg	.3440056	3.199592	0.11	0.915	-6.199894	6.887905
etud	16.66926	15.7324	1.06	0.298	-15.50711	48.84563
netu	3.380039	2.645081	1.28	0.211	-2.029758	8.789836
resp	4.905544	3.263948	1.50	0.144	-1.769978	11.58107
_cons	46.58922	23.58693	1.98	0.058	-1.651459	94.82991
-----						

Table 6: Régression linéaire des investissements conditionnels.

Traitement Préférence 1v3 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 2.53		
Model	4501.44779	8	562.680973	Prob > F = 0.0339		
Residual	6006.1911	27	222.451522	R-squared = 0.4284		
-----+-----				Adj R-squared = 0.2590		
Total	10507.6389	35	300.218254	Root MSE = 14.915		
-----						
ci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-1.532591	.9099158	-1.68	0.104	-3.399584	.334402
sexe	11.50737	6.067191	1.90	0.069	-.9414808	23.95622
fs	7.424215	12.07462	0.61	0.544	-17.35086	32.19929
nfs	-2.666256	1.897532	-1.41	0.171	-6.55967	1.227157
rfg	10.36877	3.005156	3.45	0.002	4.202698	16.53484
etud	21.62527	14.15422	1.53	0.138	-7.416785	50.66733
netu	2.626857	2.217151	1.18	0.246	-1.922361	7.176074
resp	4.967385	7.227448	0.69	0.498	-9.862112	19.79688
_cons	13.95624	22.60233	0.62	0.542	-32.4199	60.33239
-----						

Table 7: Régression linéaire des investissements inconditionnels.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 2.87		
Model	4834.53876	8	604.317345	Prob > F = 0.0190		
Residual	5687.68346	27	210.654943	R-squared = 0.4595		
-----+-----				Adj R-squared = 0.2993		
Total	10522.2222	35	300.634921	Root MSE = 14.514		
-----						
mcc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-2.094847	.8854608	-2.37	0.025	-3.911662	-.2780313
sexe	16.94655	5.904129	2.87	0.008	4.832274	29.06082
fs	19.77044	11.7501	1.68	0.104	-4.33878	43.87965
nfs	-2.751896	1.846533	-1.49	0.148	-6.540669	1.036878
rfg	10.17145	2.924389	3.48	0.002	4.171097	16.1718
etud	23.88399	13.77381	1.73	0.094	-4.377524	52.14551
netu	1.323749	2.157562	0.61	0.545	-3.103203	5.750701
resp	-10.55328	7.033202	-1.50	0.145	-24.98421	3.877663
_cons	65.5259	21.99486	2.98	0.006	20.39617	110.6556
-----						

Table 8: Régression linéaire des investissements conditionnels.

Pouvoir Effectif :

Traitement Effectif 1v1 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 34		
-----+-----				F( 8, 25) = 0.60		
Model	2.73793178	8	.342241472	Prob > F = 0.7708		
Residual	14.3208917	25	.57283567	R-squared = 0.1605		
-----+-----				Adj R-squared = -0.1081		
Total	17.0588235	33	.516934046	Root MSE = .75686		
-----						
ca	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.004743	.0222597	0.21	0.833	-.0411017	.0505877
sexe	.4196177	.2710765	1.55	0.134	-.1386749	.9779102
fs	.0611973	.6255224	0.10	0.923	-1.22709	1.349485
nfs	-.128532	.1519638	-0.85	0.406	-.4415073	.1844433
etud	-.0887239	.6696038	-0.13	0.896	-1.467799	1.290351
rfg	.0322807	.1449793	0.22	0.826	-.2663098	.3308712
netu	-.0485664	.1131442	-0.43	0.671	-.2815913	.1844586
resp	.0068905	.1240481	0.06	0.956	-.2485914	.2623723
_cons	1.304908	.5711439	2.28	0.031	.1286153	2.481201
-----						

Table 9: Régression linéaire des choix d'option.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 34		
-----+-----				F( 8, 25) = 1.15		
Model	97.7685275	8	12.2210659	Prob > F = 0.3674		
Residual	266.113825	25	10.644553	R-squared = 0.2687		
-----+-----				Adj R-squared = 0.0347		
Total	363.882353	33	11.026738	Root MSE = 3.2626		
-----						
pmax	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.0383284	.0959551	0.40	0.693	-.1592949	.2359517
sexe	.0592556	1.168532	0.05	0.960	-2.347381	2.465892
fs	-2.653234	2.696445	-0.98	0.335	-8.206667	2.900198
nfs	.82739	.6550717	1.26	0.218	-.5217555	2.176535
etud	1.732802	2.886467	0.60	0.554	-4.211988	7.677593
rfg	-1.008117	.6249636	-1.61	0.119	-2.295254	.2790194
netu	-.1633751	.4877319	-0.33	0.740	-1.167878	.8411275
resp	-.7702548	.5347353	-1.44	0.162	-1.871563	.331053
_cons	10.14664	2.462035	4.12	0.000	5.075988	15.2173

Table 10: Régression linéaire pour le choix du prix pour X.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 34		
-----+-----				F( 8, 25) = 0.58		
Model	44.2947829	8	5.53684786	Prob > F = 0.7831		
Residual	237.940511	25	9.51762045	R-squared = 0.1569		
-----+-----				Adj R-squared = -0.1128		
Total	282.235294	33	8.55258467	Root MSE = 3.0851		
-----						
pmax	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.0908673	.0907337	1.00	0.326	-.0960024	.2777369
sexe	.4675627	1.104946	0.42	0.676	-1.808116	2.743242
fs	-.6375457	2.549717	-0.25	0.805	-5.888787	4.613696
nfs	.6392059	.6194258	1.03	0.312	-.6365255	1.914937
etud	-1.957948	2.729399	-0.72	0.480	-7.579252	3.663355
rfg	-.9250592	.5909561	-1.57	0.130	-2.142156	.2920377
netu	-.1197257	.4611918	-0.26	0.797	-1.069568	.8301167
resp	-.0266808	.5056375	-0.05	0.958	-1.068061	1.014699
_cons	6.273967	2.328063	2.69	0.012	1.479232	11.0687

Table 11: Régression linéaire pour le choix du prix pour Y.



Source	SS	df	MS	Number of obs = 34		
-----+-----				F( 8, 25) = 0.67		
Model	92.7963786	8	11.5995473	Prob > F = 0.7154		
Residual	434.968327	25	17.3987331	R-squared = 0.1758		
-----+-----				Adj R-squared = -0.0879		
Total	527.764706	33	15.9928699	Root MSE = 4.1712		
-----						
pmaz	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.0197928	.1226771	0.16	0.873	-.2328653	.272451
sexe	.3797211	1.493949	0.25	0.801	-2.697124	3.456566
fs	1.791989	3.44736	0.52	0.608	-5.307983	8.89196
nfs	.166691	.8374983	0.20	0.844	-1.558169	1.891551
etud	5.383979	3.6903	1.46	0.157	-2.216337	12.98429
rfg	-.0576678	.7990056	-0.07	0.943	-1.703251	1.587915
netu	.4491012	.6235571	0.72	0.478	-.8351387	1.733341
resp	.2358878	.6836502	0.35	0.733	-1.172116	1.643892
_cons	3.020726	3.147671	0.96	0.346	-3.462024	9.503476

Table 12: Régression linéaire pour le choix du prix pour Z.

Traitement Effectif 1v3 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 1.02		
Model	2.86512148	8	.358140185	Prob > F = 0.4421		
Residual	9.44043408	27	.349645707	R-squared = 0.2328		
-----+-----				Adj R-squared = 0.0055		
Total	12.3055556	35	.351587302	Root MSE = .59131		
-----						
ca	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.0617047	.04856	1.27	0.215	-.0379322	.1613416
sexe	.1010524	.221031	0.46	0.651	-.3524657	.5545705
fs	-.7132901	.5480184	-1.30	0.204	-1.837731	.4111507
nfs	-.1268387	.1082588	-1.17	0.252	-.3489675	.09529
rfg	.0510396	.1005908	0.51	0.616	-.1553557	.257435
etud	-1.049994	.7676667	-1.37	0.183	-2.625115	.5251283
netu	-.0673548	.1049773	-0.64	0.527	-.2827505	.1480408
resp	-.3582332	.14912	-2.40	0.023	-.6642023	-.0522642
_cons	.5935373	.8465139	0.70	0.489	-1.143366	2.33044

Table 13: Régression linéaire des choix d'option.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 0.73		
Model	62.1016868	8	7.76271085	Prob > F = 0.6658		
Residual	287.898313	27	10.6629005	R-squared = 0.1774		
-----+-----				Adj R-squared = -0.0663		
Total	350	35	10	Root MSE = 3.2654		
-----						
pmx	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.3322845	.2681651	1.24	0.226	-.2179448	.8825138
sexe	1.037508	1.220609	0.85	0.403	-1.466976	3.541992
fs	-2.184218	3.026347	-0.72	0.477	-8.393769	4.025333
nfs	-.0552061	.5978426	-0.09	0.927	-1.281878	1.171465
rfg	.3857576	.5554974	0.69	0.493	-.7540289	1.525544
etud	-6.309522	4.239321	-1.49	0.148	-15.00789	2.388845
netu	-.819393	.5797211	-1.41	0.169	-2.008882	.3700963
resp	-.2772318	.8234923	-0.34	0.739	-1.966898	1.412435
_cons	3.582443	4.674742	0.77	0.450	-6.009336	13.17422

Table 14: Régression linéaire pour le choix du prix pour X.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 0.87		
Model	43.0704717	8	5.38380896	Prob > F = 0.5525		
Residual	166.929528	27	6.18257512	R-squared = 0.2051		
-----+-----				Adj R-squared = -0.0304		
Total	210	35	6	Root MSE = 2.4865		
-----						
pmy	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.3741133	.204197	1.83	0.078	-.0448642	.7930909
sexe	-.1013695	.9294451	-0.11	0.914	-2.008433	1.805694
fs	-2.121552	2.304442	-0.92	0.365	-6.849875	2.606772
nfs	.3274514	.4552331	0.72	0.478	-.6066098	1.261513
rfg	-.3598006	.422989	-0.85	0.402	-1.227702	.5081012
etud	-5.676316	3.228073	-1.76	0.090	-12.29977	.9471419
netu	-.6441571	.4414343	-1.46	0.156	-1.549905	.2615913
resp	-.8515711	.6270564	-1.36	0.186	-2.138184	.4350423
_cons	1.812319	3.559629	0.51	0.615	-5.491436	9.116074

Table 15: Régression linéaire pour le choix du prix pour Y.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 0.56		
Model	52.9567821	8	6.61959776	Prob > F = 0.8015		
Residual	319.793218	27	11.8441933	R-squared = 0.1421		
-----+-----				Adj R-squared = -0.1121		
Total	372.75	35	10.65	Root MSE = 3.4415		
-----						
pmz	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.2365482	.2826294	0.84	0.410	-.3433593	.8164558
sexe	.2601227	1.286447	0.20	0.841	-2.379448	2.899693
fs	-2.319191	3.189582	-0.73	0.473	-8.863673	4.22529
nfs	.509667	.630089	0.81	0.426	-.7831688	1.802503
rfg	-.5018771	.5854599	-0.86	0.399	-1.703141	.6993873
etud	-1.137058	4.467981	-0.25	0.801	-10.3046	8.030482
netu	.0437017	.6109901	0.07	0.944	-1.209946	1.29735
resp	.5484939	.8679098	0.63	0.533	-1.23231	2.329298
_cons	-1.039247	4.926888	-0.21	0.835	-11.14839	9.069893

Table 16: Régression linéaire pour le choix du prix pour Z.

Traitement Préférence 1v1 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 38		
-----+-----				F( 8, 29) = 0.59		
Model	.945357691	8	.118169711	Prob > F = 0.7786		
Residual	5.8178002	29	.2006138	R-squared = 0.1398		
-----+-----				Adj R-squared = -0.0975		
Total	6.76315789	37	.182788051	Root MSE = .4479		
-----						
ca	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.0008853	.0398583	0.02	0.982	-.0806341	.0824047
sexe	.1753352	.1783543	0.98	0.334	-.1894403	.5401107
fs	.5335009	.4019777	1.33	0.195	-.2886358	1.355638
nfs	.0465997	.0762319	0.61	0.546	-.109312	.2025114
rfg	.0146388	.1031339	0.14	0.888	-.1962937	.2255714
etud	-.0871193	.5071096	-0.17	0.865	-1.124275	.9500364
netu	.024707	.0852601	0.29	0.774	-.1496695	.1990835
resp	.0029672	.1052083	0.03	0.978	-.212208	.2181423
_cons	.7073961	.7602883	0.93	0.360	-.847568	2.26236

Table 17: Régression linéaire des choix d'option.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 38		
-----+-----				F( 8, 29) = 2.88		
Model	228.480025	8	28.5600032	Prob > F = 0.0173		
Residual	287.730501	29	9.92174142	R-squared = 0.4426		
-----+-----				Adj R-squared = 0.2888		
Total	516.210526	37	13.9516358	Root MSE = 3.1499		
-----						
pmx	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-.465621	.280306	-1.66	0.107	-1.038911	.1076692
sexe	2.849775	1.254288	2.27	0.031	.2844689	5.415081
fs	-.4834524	2.826933	-0.17	0.865	-6.26518	5.298275
nfs	1.248244	.5361053	2.33	0.027	.1517854	2.344702
rfg	-.3618051	.7252956	-0.50	0.622	-1.845201	1.121591
etud	7.255028	3.56628	2.03	0.051	-.0388329	14.54889
netu	1.038492	.5995969	1.73	0.094	-.1878219	2.264805
resp	.7900001	.739884	1.07	0.294	-.7232326	2.303233
_cons	10.7583	5.346774	2.01	0.054	-.177081	21.69368

Table 18: Régression linéaire pour le choix du prix pour X.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 38		
-----+-----				F( 8, 29) = 3.23		
Model	198.062232	8	24.757779	Prob > F = 0.0095		
Residual	222.4904	29	7.67208274	R-squared = 0.4710		
-----+-----				Adj R-squared = 0.3250		
Total	420.552632	37	11.3662873	Root MSE = 2.7699		
-----						
pmy	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-.5821141	.2464876	-2.36	0.025	-1.086238	-.0779903
sexe	1.676043	1.10296	1.52	0.139	-.579764	3.93185
fs	-1.349509	2.485869	-0.54	0.591	-6.433682	3.734664
nfs	1.220401	.4714252	2.59	0.015	.2562285	2.184574
rfg	-.516338	.63779	-0.81	0.425	-1.820765	.7880891
etud	9.0538	3.136015	2.89	0.007	2.639929	15.46767
netu	1.155468	.5272567	2.19	0.037	.077107	2.233829
resp	.2017567	.6506184	0.31	0.759	-1.128907	1.532421
_cons	12.59849	4.701696	2.68	0.012	2.982445	22.21454

Table 19: Régression linéaire pour le choix du prix pour Y.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 38		
-----+-----				F( 8, 29) = 3.60		
Model	177.231323	8	22.1539153	Prob > F = 0.0051		
Residual	178.347625	29	6.14991809	R-squared = 0.4984		
-----+-----				Adj R-squared = 0.3601		
Total	355.578947	37	9.61024182	Root MSE = 2.4799		
-----						
pmz	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-.1550082	.2206852	-0.70	0.488	-.60636	.2963437
sexe	1.626537	.9875017	1.65	0.110	-.3931306	3.646205
fs	-.9977827	2.225647	-0.45	0.657	-5.549742	3.554176
nfs	.9413544	.4220762	2.23	0.034	.0781117	1.804597
rfg	-.648568	.5710258	-1.14	0.265	-1.816447	.519311
etud	11.33311	2.807735	4.04	0.000	5.590648	17.07557
netu	.5767061	.4720632	1.22	0.232	-.3887715	1.542184
resp	.2162489	.5825113	0.37	0.713	-.9751205	1.407618
_cons	3.045907	4.20952	0.72	0.475	-5.563528	11.65534

Table 20: Régression linéaire pour le choix du prix pour Z.

Traitement Effectif 1v3 :

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 3.54		
Model	8.00062037	8	1.00007755	Prob > F = 0.0064		
Residual	7.63826851	27	.282898834	R-squared = 0.5116		
-----+-----				Adj R-squared = 0.3669		
Total	15.6388889	35	.446825397	Root MSE = .53188		
-----						
ca	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	.0148697	.0324488	0.46	0.650	-.0517098	.0814492
sexe	.0872311	.2163643	0.40	0.690	-.3567118	.5311739
fs	.8145915	.4305974	1.89	0.069	-.0689213	1.698104
nfs	.0816589	.0676686	1.21	0.238	-.0571855	.2205033
rfg	.0479776	.1071679	0.45	0.658	-.1719129	.267868
etud	.6396788	.5047586	1.27	0.216	-.3960003	1.675358
netu	-.2068597	.0790666	-2.62	0.014	-.369091	-.0446284
resp	.6565828	.2577406	2.55	0.017	.1277428	1.185423
_cons	.2302456	.8060297	0.29	0.777	-1.423591	1.884082

Table 21: Régression linéaire des choix d'option.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 2.20		
Model	146.3794	8	18.297425	Prob > F = 0.0600		
Residual	224.509489	27	8.31516627	R-squared = 0.3947		
-----+-----				Adj R-squared = 0.2153		
Total	370.888889	35	10.5968254	Root MSE = 2.8836		
-----						
pmx	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-.1833028	.1759215	-1.04	0.307	-.544264	.1776583
sexe	2.763463	1.17302	2.36	0.026	.3566242	5.170301
fs	-1.1215	2.334486	-0.48	0.635	-5.911469	3.66847
nfs	-.497936	.3668655	-1.36	0.186	-1.250682	.2548097
rfg	1.244319	.5810116	2.14	0.041	.0521818	2.436456
etud	6.014399	2.736552	2.20	0.037	.3994588	11.62934
netu	1.209971	.42866	2.82	0.009	.3304335	2.089509
resp	-1.303481	1.397342	-0.93	0.359	-4.17059	1.563628
_cons	8.312829	4.369894	1.90	0.068	-.6534541	17.27911

Table 22: Régression linéaire pour le choix du prix pour X.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 2.51		
Model	131.912813	8	16.4891017	Prob > F = 0.0348		
Residual	177.087187	27	6.55878469	R-squared = 0.4269		
-----+-----				Adj R-squared = 0.2571		
Total	309	35	8.82857143	Root MSE = 2.561		
-----						
pmy	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-.2773487	.1562411	-1.78	0.087	-.5979289	.0432315
sexe	2.485348	1.041794	2.39	0.024	.3477642	4.622932
fs	-1.38283	2.073325	-0.67	0.510	-5.636942	2.871283
nfs	-.0257994	.325824	-0.08	0.937	-.694335	.6427361
rfg	.844072	.5160134	1.64	0.113	-.2147001	1.902844
etud	3.616532	2.430412	1.49	0.148	-1.370261	8.603325
netu	.9463495	.3807055	2.49	0.019	.1652063	1.727493
resp	-1.382736	1.24102	-1.11	0.275	-3.929099	1.163628
_cons	8.663928	3.881031	2.23	0.034	.7007089	16.62715

Table 23: Régression linéaire pour le choix du prix pour Y.

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
-----+-----				F( 8, 27) = 1.27		
Model	104.101206	8	13.0126507	Prob > F = 0.3001		
Residual	276.871017	27	10.2544821	R-squared = 0.2733		
-----+-----				Adj R-squared = 0.0579		
Total	380.972222	35	10.8849206	Root MSE = 3.2023		
-----						
pmz	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
age	-.1070623	.1953621	-0.55	0.588	-.5079123	.2937877
sexe	2.294971	1.302647	1.76	0.089	-.3778403	4.967783
fs	.2220154	2.592464	0.09	0.932	-5.09728	5.541311
nfs	.8487258	.4074067	2.08	0.047	.0127962	1.684655
rfg	-.0106267	.6452175	-0.02	0.987	-1.334504	1.31325
etud	1.796734	3.03896	0.59	0.559	-4.438697	8.032166
netu	.3451055	.4760301	0.72	0.475	-.6316275	1.321838
resp	-1.183212	1.551758	-0.76	0.452	-4.367158	2.000733
_cons	4.194878	4.852799	0.86	0.395	-5.762243	14.152
-----						

Table 24: Régression linéaire pour le choix du prix pour Z.

## **Annexe 3 (troisième partie) :**

### **Charte de participation aux expériences dans un univers synthétique**

#### **Politique de confidentialité et données collectées durant les expériences**

Au cours d'une expérience vous prenez des décisions. Ces décisions sont collectées et enregistrées anonymement. La finalité est strictement scientifique, les données sont traitées et analysées par les chercheurs qui ne peuvent en aucun faire le lien entre le participant et les décisions qu'il a prises.

#### **Règlement :**

##### **Inscription pour participer à une expérience**

- La participation aux expériences ne nécessite aucune connaissance en économie.
- L'inscription se fait par mail ou directement sur le canal public de l'expérience, après que celle-ci ait été annoncée.
- L'inscription est ouverte à tous adultes (étudiants, salariés, personne en recherche d'emploi ... de plus de 18 ans) sans restrictions.
- Une seule inscription par personne (et non par compte ou avatar).

##### **Participation à une expérience**

###### **1- Règles à respecter avant le début de l'expérience**

- Les participants à l'expérience sont priés de se présenter dans le canal public de l'expérience au moins 5 minutes avant l'heure de début de l'expérience.
- A l'heure de début de l'expérience un organisateur de l'expérience fait l'appel afin de noter les personnes (inscrites) présentes et absentes.

###### **2 Règles à respecter en entrant dans le canal privé de l'expérience**

- Lire, silencieusement, les instructions de l'expérience. Elles sont en ligne à l'adresse indiquée au début de l'expérience. Ces instructions expliquent la nature des décisions qui devront être prises, et la nature des interactions (s'il y en a) entre les participants à l'expérience. Elles précisent également les règles de la rémunération de l'expérience.



### **3- Règles à respecter pendant l'expérience**

- Ne pas communiquer (sans instruction contraire) avec les autres participants à l'expérience.

### **4- Règles à respecter à la fin de l'expérience**

- La rémunération de l'expérience se fait de manière individuelle.
- Les paiements se font par virement sur le compte du participant, en monnaie en circulation dans l'univers considéré, conformément aux règles définies dans les instructions de l'expérience.
- Chaque expérience comporte sa propre règle de rémunération. Aucune information sur la rémunération de l'expérience n'est fournie avant le déroulement de l'expérience.
- Au paiement issu de l'expérience s'ajoute une prime de participation forfaitaire.

Il n'est pas permis de dévoiler les détails de l'expérience à la fin de cette-ci.

## **INSTRUCTIONS : Jeux du dictateur**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions l'expérimentateur procédera à une relecture sur le canal de l'expérience, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme grâce à deux moyens. Votre avatar est un premier moyen qui ne permet pas à l'expérimentateur de savoir qui est le joueur derrière. Par ailleurs, vous indiquerez vos choix à un assistant qui vous donnera un numéro. Ce numéro vous identifiera auprès de l'expérimentateur, sans qu'il connaisse les décisions de l'avatar associé.

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en isk selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Plus vos gains en ecus seront importants, et plus votre gain en isk le sera aussi. Votre gain en isk vous sera ensuite versé directement sur votre compte.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne pas communiquer entre vous. De même, nous vous demandons de vous concentrer uniquement sur cette expérience qui durera environ une demi-heure. Si vous avez une question, posez-la à l'assistant qui y répondra en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes un nombre pair de participants sur le canal d'expérimentation. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement des groupes de 2 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec la même personne pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier l'autre membre de votre groupe, de même que l'autre membre de votre groupe ne peut pas vous identifier.

Il existe deux rôles dans l'expérience : joueur A et joueur B. Chaque groupe est composé d'un joueur A et d'un joueur B. Une somme de 50 ecus est allouée à chaque groupe au début de l'expérience.

Le joueur A fait une proposition de répartition de ces 50 ecus. Cette proposition consiste à indiquer à l'assistant d'expérimentation le montant que le joueur B reçoit, et le montant que le joueur A conserve.

Chacun des joueurs gagne donc la somme allouée par le joueur A. Le joueur A gagne 50 moins la somme qu'il décide d'envoyer au joueur B. Le joueur B gagne le montant envoyé par le joueur A.

**Exemple 1 :**

Le joueur A décide d'allouer 10 ecus au joueur B et de conserver 40 ecus pour lui.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $50 - 10 = 40$  ecus.

Le joueur B : 10 ecus.

**Exemple 2 :**

Le joueur A décide d'allouer 33 ecus au joueur B et de conserver 17 ecus pour lui.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $50 - 33 = 17$  ecus.

Le joueur B : 33 ecus.

## ***Déroulement pratique de l'expérience***

Vous ne connaissez pas votre rôle au début de l'expérience. Vous allez donc tous prendre votre décision comme si vous étiez effectivement joueur A. Vous avez cinq minutes pour prendre votre décision, après quoi elle ne sera plus acceptée.

Un tirage au sort détermine à la fin de l'expérience si vous êtes joueurs A ou joueur B.

## ***Calcul du gain de l'expérience***

L'ordinateur central effectue un tirage au sort pour déterminer le rôle de chacun des joueurs.

Les gains sont ensuite déterminés comme indiqué dans ces instructions. Ils s'ajoutent au forfait de participation à l'expérience.

Le taux de conversion des ecus en isk est  $1 \text{ ecu} = 1 \text{ million d'isk}$ .

## **INSTRUCTIONS : jeu de bien public.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions l'expérimentateur procédera à une relecture sur le canal de l'expérience, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme grâce à deux moyens. Votre avatar est un premier moyen qui ne permet pas à l'expérimentateur de savoir qui est le joueur derrière. Par ailleurs, vous indiquerez vos choix à un assistant qui vous donnera un numéro. Ce numéro vous identifiera auprès de l'expérimentateur, sans qu'il connaisse les décisions de l'avatar associé.

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en isk selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Plus vos gains en ecus seront importants, et plus votre gain en isk le sera aussi. Votre gain en isk vous sera ensuite versé directement sur votre compte.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne pas communiquer entre vous. De même, nous vous demandons de vous concentrer uniquement sur cette expérience qui durera environ une demi-heure. Si vous avez une question, posez-la à l'assistant qui y répondra en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes un nombre multiple de quatre de participants sur le canal d'expérimentation. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement des groupes de 4 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec les mêmes personnes pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier les autres membres de votre groupe, de même que les autres membres de votre groupe ne peuvent pas vous identifier.

Chaque participant, appelé joueur, débute l'expérience avec un capital initial de 10 ecus. Il a la possibilité d'utiliser ces 10 ecus en les répartissant entre un investissement dans un fonds privé et un investissement dans un fonds public (un nombre entier à chaque fois).

L'investissement réalisé dans le fonds privé est automatiquement acquis. Ainsi, si un joueur investit 10 ecus dans ce fonds privé, il gagne au moins 10 ecus à la fin de l'expérience.

L'investissement réalisé dans le fonds public est additionné avec les investissements dans le fonds public réalisé par les trois autres membres du groupe. Chaque joueur gagne 0,4 fois le montant total de ce fonds public réalisé pendant l'expérience par les quatre joueurs du groupe.

### ***Calcul des gains***

Le gain final de chaque joueur se calcule de la manière suivante : investissement dans le fonds privé + 0,4 fois le montant global du fonds public.

### **Exemple :**

Les quatre joueurs du groupe ont investi respectivement 3, 5, 8 et 7 ecus dans le fonds public. Ils ont donc investi 7, 5, 2 et 3 ecus dans leur fonds privé. Le montant du fond public est alors  $3 + 5 + 8 + 7 = 23$  ecus.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le premier joueur :  $7 + 0,4 \times 23 = 16,2$  ecus.

Le second joueur :  $5 + 0,4 \times 23 = 14,2$  ecus.

Le troisième joueur :  $2 + 0,4 \times 23 = 11,2$  ecus.

Le quatrième joueur :  $3 + 0,4 \times 23 = 12,2$  ecus

## ***Déroulement pratique de l'expérience***

Au début de l'expérience, vous ouvrirez une fenêtre de dialogue privée avec l'assistant de l'expérience. C'est à cet assistant et à lui seul que vous allez indiquer vos décisions.

Le jeu sera répété jusqu'à ce qu'il ait été joué dix fois en tout. Entre chaque répétition, appelée étape, l'assistant d'expérimentation vous indiquera le résultat de l'étape précédente.

## ***Calcul du gain de l'expérience***

Le gain final de l'expérience est calculé à la fin de celle-ci comme indiqué dans ces instructions. Un tirage au sort final détermine quelle étape est prise en compte pour calculer le gain final de chacun.

Le taux de conversion des ecus en isk est  $1 \text{ ecu} = 1 \text{ million d'isk}$ .

## **INSTRUCTIONS : jeu de la confiance.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions l'expérimentateur procédera à une relecture sur le canal de l'expérience, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme grâce à deux moyens. Votre avatar est un premier moyen qui ne permet pas à l'expérimentateur de savoir qui est le joueur derrière. Par ailleurs, vous indiquerez vos choix à un assistant qui vous donnera un numéro. Ce numéro vous identifiera auprès de l'expérimentateur, sans qu'il connaisse les décisions de l'avatar associé.

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en isk selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Plus vos gains en ecus seront importants, et plus votre gain en isk le sera aussi. Votre gain en isk vous sera ensuite versé directement sur votre compte.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne pas communiquer entre vous. De même, nous vous demandons de vous concentrer uniquement sur cette expérience qui durera environ une demi-heure. Si vous avez une question, posez-la à l'assistant qui y répondra en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes un nombre pair de participants sur le canal d'expérimentation. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement des groupes de 2 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec la même personne pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier l'autre membre de votre groupe, de même que l'autre membre de votre groupe ne peut pas vous identifier.

Il existe deux rôles dans l'expérience : joueur A et joueur B. Chaque groupe est composé d'un joueur A et d'un joueur B. Chacun des joueurs reçoit un capital initial de 10 ecus.

Le rôle est déterminé au début de l'expérience par tirage au sort.

Le joueur A a la possibilité d'envoyer une partie ou la totalité de ses ecus au joueur B (un nombre entier). Il peut également décider de ne rien envoyer du tout, auquel cas les deux joueurs conservent leur capital initial de 10 ecus, et l'expérience s'arrête.

Si le joueur A envoie des ecus au joueur B, le montant envoyé est multiplié par trois par l'expérimentateur. Le joueur B reçoit donc trois fois le montant envoyé par le joueur A.

Si le joueur B reçoit des ecus du joueur A, il a la possibilité de lui en renvoyer une partie, ou non.

### ***Calcul des gains***

Pour le joueur A : capital initial – montant envoyé au joueur B + montant reçu du joueur B.

Pour le joueur B : capital initial + trois fois le montant envoyé par le joueur A – montant renvoyé au joueur A.

### ***Exemple 1 :***

Le joueur A décide d'envoyer 2 ecus au joueur B. Le joueur B reçoit donc 6 ecus, et décide de renvoyer 4 ecus au joueur A.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $10 - 2 + 4 = 12$  ecus.

Le joueur B :  $10 + 6 - 4 = 12$  ecus.

### ***Exemple 2 :***

Le joueur A décide d'envoyer 7 ecus au joueur B. Le joueur B reçoit donc 21 ecus, et décide de renvoyer 11 ecus au joueur A.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $10 - 7 + 11 = 14$  ecus.

Le joueur B :  $10 + 21 - 11 = 20$  ecus.

## ***Déroulement pratique de l'expérience***

Au début de l'expérience, vous ouvrirez une fenêtre de dialogue privée avec l'assistant de l'expérience. C'est à cet assistant et à lui seul que vous allez indiquer vos décisions. L'assistant vous donnera le tirage au sort de votre rôle au début de l'expérience.

Les joueurs A lui indiqueront le montant qu'ils souhaitent donner au joueur B. De manière symétrique, il indiquera aux joueurs B le montant renvoyé par les joueurs B.

## *Calcul du gain de l'expérience*

Le gain final de l'expérience est calculé à la fin de celle-ci comme indiqué dans ces instructions.

Le taux de conversion des ecus en isk est  $1 \text{ ecu} = 1 \text{ million d'isk}$ .



## **INSTRUCTIONS : jeu de l'ultimatum.**

Bonjour ! L'expérience à laquelle vous allez participer est destinée à l'étude de la prise de décision. Nous vous demandons de lire intégralement les instructions, elles doivent vous permettre de bien comprendre l'expérience. Lorsque tous les participants auront lu ces instructions l'expérimentateur procédera à une relecture sur le canal de l'expérience, puis vous devrez ensuite répondre à un questionnaire afin de vérifier votre bonne compréhension des instructions.

Toutes vos décisions seront traitées de façon anonyme grâce à deux moyens. Votre avatar est un premier moyen qui ne permet pas à l'expérimentateur de savoir qui est le joueur derrière. Par ailleurs, vous indiquerez vos choix à un assistant qui vous donnera un numéro. Ce numéro vous identifiera auprès de l'expérimentateur, sans qu'il connaisse les décisions de l'avatar associé.

Au cours de l'expérience vous allez accumuler des gains, exprimés en ecus. A la fin de l'expérience, ces gains seront convertis en isk selon un taux de conversion qui est précisé à la fin de ces instructions. Plus vos gains en ecus seront importants, et plus votre gain en isk le sera aussi. Votre gain en isk vous sera ensuite versé directement sur votre compte.

A partir de maintenant et jusqu'à la fin de l'expérience, nous vous demandons de ne pas communiquer entre vous. De même, nous vous demandons de vous concentrer uniquement sur cette expérience qui durera environ une demi-heure. Si vous avez une question, posez-la à l'assistant qui y répondra en privé.

### ***Cadre général de l'expérience***

Vous êtes un nombre pair de participants sur le canal d'expérimentation. Au début de l'expérience l'ordinateur central va composer aléatoirement des groupes de 2 personnes. La composition de ces groupes restera identique pour toute l'expérience. Vous serez ainsi en interaction avec la même personne pour toute la durée de l'expérience. Vous ne pouvez pas identifier l'autre membre de votre groupe, de même que l'autre membre de votre groupe ne peut pas vous identifier.

Il existe deux rôles dans l'expérience : joueur A et joueur B. Chaque groupe est composé d'un joueur A et d'un joueur B. les rôles sont tirés au sort au début de l'expérience.

Une somme de 50 ecus est allouée à chaque groupe au début de l'expérience.

Le joueur A fait une proposition de répartition de ces 50 ecus. Cette proposition consiste à indiquer à l'assistant d'expérimentation le montant que le joueur B reçoit, et le montant que le joueur A conserve. L'assistant d'expérimentation présente ensuite au joueur B la proposition du joueur A. Le joueur B peut accepter cette proposition, auquel cas la répartition a lieu comme spécifié. Le joueur B peut également refuser cette proposition. Dans ce cas, les deux joueurs gagnent 0 ecu.

Chacun des joueurs gagne donc la somme allouée par le joueur A si le joueur B l'accepte. Le joueur A gagne 50 moins la somme qu'il décide d'envoyer au joueur B. Le joueur B gagne le montant envoyé par le joueur A.

**Exemple 1 :**

Le joueur A propose d'allouer 10 ecus au joueur B et de conserver 40 ecus pour lui. Le joueur B accepte cette proposition.

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A :  $50 - 10 = 40$  ecus.

Le joueur B : 10 ecus.

**Exemple 2 :**

Le joueur A propose d'allouer 33 ecus au joueur B et de conserver 17 ecus pour lui. Le joueur B refuse cette proposition

Les gains respectifs sont donc les suivants :

Le joueur A : 0 ecus.

Le joueur B : 0 ecus.

## ***Calcul du gain de l'expérience***

Les gains sont calculés comme il est indiqué dans ces instructions. Ils s'ajoutent au forfait de participation à l'expérience. Le taux de conversion des ecus en isk est 1 ecu = 1 million d'isk.

## Tables des résultats des tests statistiques du chapitre 5.

### Section 5.4.1:

Traitements	Investissements Inconditionnels				Investissements Inconditionnels			
	U	p	Khi <sup>2</sup>	p	U	p	$\chi^2$	p
PP 1v1	549	0,891	0,138	0,7103	477,5	0,3039	1,053	0,3047
PP 1v3	350,5	0,0725	1,75	0,1858	529,5	0,4924	0,071	0,7897
P 1v1	418,5	0,148	1,086	0,2973	531,5	0,9948	0,01	0,9213
P 1v3	430,5	0,9819	0,286	0,5928	432	1	0,882	0,3477

Table 1: Tests de distribution et de proportion des investissements entre les traitements du laboratoire et d'EO

Traitements	Choix d'option			
	U	p	$\chi^2$	p
PE 1v1	273	0,9172	0,039	0,8427
PE 1v3	383	0,4283	0,559	0,4547
P 1v1	472	0,3638	0,828	0,3629
P 1v3	472	0,64	0,47	0,4931

Table 2: Tests de distribution et de proportion des choix d'option entre les traitements du laboratoire et d'EO

Traitement	Option	Prix Maximum			
		U	p	$\chi^2$	p
PE 1v1	X	265,5	0,8925	0,027	0,8696
	Y	275,5	0,942	0,513	0,474
	Z	271,5	1	0,012	0,913
PE 1v3	X	453,5	0,7456	0,093	0,7609
	Y	448	0,8062	0,03	0,863
	Z	448,5	0,8034	0,025	0,8741
P 1v1	X	463	0,3707	0,829	0,3624
	Y	507	0,7457	0,38	0,5376
	Z	534	0,9793	0,008	0,9298
P 1v3	X	540,5	0,6125	0,004	0,9503
	Y	485,5	0,4195	0,004	0,9525
	Z	483	0,4416	0,849	0,3568

Table 3: Tests de distribution et de proportion des prix max entre les traitements du laboratoire et d'EO

**Section 5.4.2 :**

Traitements		U	p	Khi2	p
PP 1v1	PP 1v3	390,5	0,3171	0,005	0,9446
PP 1v1	P 1 v1	371,5	0,7369	0	1
PP 1v1	P 1v3	444	0,0474	0,929	0,3352
PP 1v3	P 1 v1	419,5	0,2551	0,042	0,8374
PP 1v3	P 1v3	335	0,3325	0,472	0,4922
P 1v1	P 1v3	462	0,0207	1,513	0,2186

Table 4: Tests des distributions et des surinvestissements pour les investissements inconditionnels.

Traitements		U	p	Khi2	p
PP 1v1	PP 1v3	491	0,0044	4,66	0,0309
PP 1v1	P 1 v1	523,5	0,0312	3,668	0,0555
PP 1v1	P 1v3	511,5	0,0013	9,157	0,0025
PP 1v3	P 1 v1	404	0,3492	0,004	0,9485
PP 1v3	P 1v3	291	0,9507	0,364	0,5461
P 1v1	P 1v3	397	0,2628	0,979	0,3224

Table 5: Tests des distributions et des surinvestissements pour les investissements conditionnels.

Traitements		U	p	$\chi^2$	p
PEP 1v1	PE 1v3	414	0,978	0,233	0,6296
PE 1v1	P 1 v1	564,5	0,7884	0,131	0,7171
PE 1v1	P 1v3	445	0,4075	0,059	0,8087
PE 1v3	P 1 v1	463	0,7067	0,452	0,5014
PE 1v3	P 1v3	332,5	0,3588	1,688	0,1939
P 1v1	P 1v3	373,5	0,4912	0,154	0,6943

Table 6: Tests des distributions et des surinvestissements pour les choix d'option.

Traitements		U	p	$\chi^2$	p
Option X					
PE 1v1	PE 1v3	226	0,3479	0,632	0,4266
PE 1v1	P 1v1	233,5	0,8167	0,001	0,9769
PE 1v1	P 1v3	224,4	0,3696	0,632	0,4266
PE 1v3	P 1v1	306	0,5819	1,936	0,1641
PE 1v3	P 1v3	284	0,9343	0,126	0,7223
P 1v1	P 1v3	372,5	0,5029	1,936	0,1641
Option Y					
PE 1v1	PE 1v3	461	0,4814	0,043	0,8362
PE 1v1	P 1v1	570	0,5101	0,042	0,8377
PE 1v1	P 1v3	473,5	0,2941	0,243	0,622
PE 1v3	P 1v1	467	0,876	0,223	0,6367
PE 1v3	P 1v3	313	0,6062	0	1
P 1v1	P 1v3	353,5	0,748	0,637	0,4247
Option Z					
PE 1v1	PE 1v3	461,5	0,6991	0,004	0,9485
PE 1v1	P 1v1	665	0,1243	0,37	0,5429
PE 1v1	P 1v3	487,5	0,2695	1	0,3173
PE 1v3	P 1v1	538,5	0,1347	0,21	0,647
PE 1v3	P 1v3	328	0,4095	0,8	0,3711
P 1v1	P 1v3	302,5	0,5386	0,042	0,8374

Table 7 : Résultats des tests de moyenne et de distribution des propensions à payer.

### Section 5.4.3 :

		Khi <sup>2</sup> / U	p
Investissements inconditionnels	Fréquence $I_i = 0$	4,234	0,0396
	Fréquence $5 \leq I_i \leq 35$	1,565	0,2109
	Fréquence $I_i \geq 40$	0,034	0,8532
	Distribution	1423,5	0,1373
Investissements conditionnels	Fréquence $I_i = 0$	0,031	0,8593
	Fréquence $5 \leq I_i \leq 40$	0,703	0,4016
	Fréquence $I_i \geq 45$	0,88	0,3483
	Distribution	1241	0,8177

Table 8. : Tests de distribution et de proportion des investissements entre décideurs et non-décideurs.

		Khi <sup>2</sup> / U	p
Choix d'option	Choix W	0,271	0,6028
	Choix X	0,001	0,9757
	Choix Y+Z	0,006	0,9395
	Distribution	1155,5	0,6819
Propension à payer pour que chaque option se réalise	Option X	0,131	0,7174
	Option Y	0,247	0,6189
	Option Z	0,787	0,3749
	Distribution X	1034	0,5441
	Distribution Y	1023	0,6055
	Distribution Z	1052	0,4507

Table 9. : Tests de distribution et de proportion des choix d'option et des propensions entre décideurs et non-décideurs.

## Liste des figures.

Figure 4.1 : Capture d'écran représentant le cours du marché du Rifter.....	118
Figure 4.2 : Capture d'écran du canal de discussion privé d'une expérience en cours.....	122
Figure 4.3 : Capture d'écran des canaux de discussion privés lors d'une expérience.....	123
Figure 4.4 : Investissement public moyen des sujets d'EO puis des autres travaux retenus, dans un jeu de bien public répété 10 fois.....	130

## Liste des tables.

Table 1.1 : matrice des déterminants du pouvoir potentiel.....	34
Table 1.2 : La matrice des déterminants du pouvoir effectif.....	35
Table 1.3 : Matrice des déterminants du pouvoir d'un joueur A dans un jeu du dictateur.....	44
Table 2.1 : Classification des orientations individuelles envers le pouvoir.....	57
Table 2.2 : Modélisation des orientations individuelles envers le pouvoir.....	60
Table 3.1 : Matrice des déterminants du pouvoir dans le jeu du pouvoir.....	67
Table 3.2: Présentation synthétique des traitements de l'expérience.....	82
Table 3.3: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape inconditionnelle.....	89
Table 3.4: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape conditionnelle.....	90
Table 3.5: Proportion des choix des options W et X.....	92
Table 3.6: Résultats des tests de normalité et t-tests pour chaque option.....	93
Table 3.7: Proportion des choix des options Y et Z.....	94
Table 3.8: propensions supérieures au prix théorique.....	94
Table 3.9: Résultats des tests Mann-Whitney pour les distributions d'investissement dans les traitements PP et P.....	96
Table 3.10: statistiques descriptives des surinvestissements dans les traitements PP et P.....	97
Table 11: Moyenne des prix et des estimations pour chaque option.....	99
Table 3.12: Résultats synthétiques des relations entre investissement et choix d'option.....	100
Table 3.13: Etude des $I_i$ conditionnels selon les propensions.....	101
Table 14: Estimation de $\xi_i$ pour les divers traitements.....	102
Table 15 : Calcul des $\gamma_i$ pour chaque option.....	103
Table 3.16: Estimation de $\gamma_i$ à partir des propensions pour les divers traitements.....	104
Table 3.17: Moyenne des choix d'investissement selon le sexe.....	105
Table 3.18: Moyenne des choix d'investissement selon le sexe.....	107
Table 3.19: Moyenne des choix d'investissement selon la taille de la fratrie.....	107
Table 3.20: Résultats synthétiques de l'expérience.....	109
Table 4.1: Résumé statistique de l'expérience.....	126
Table 4.2: Résumé statistique du jeu de l'ultimatum.....	127
Table 4.3: Résumé statistique du jeu du dictateur.....	129
Table 4.4: Résumé statistique du jeu de la confiance.....	131
Table 5.1: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape inconditionnelle.....	151
Table 5.2: Statistiques descriptives des investissements dans l'étape conditionnelle.....	151
Table 5.3: Proportion des choix des options dans les traitements du laboratoire et d'EO.....	153
Table 5.4: propensions supérieures au prix théorique dans les traitements du lab et d'EO.....	154



Table 5.5: Statistiques descriptives des investissements des décideurs dans les traitements PP et P.....	155
Table 5.6: Statistiques descriptives des choix d'option des décideurs dans les traitements PE et P.....	156
Table 5.7: Statistiques descriptives des propensions des décideurs dans les traitements PE et P.....	157
Table 5.8: Statistique descriptive des investissements agrégés des décideurs.....	159
Table 5.9: Statistique descriptive des choix d'option agrégés des décideurs.....	160
Table 5.10: Statistique descriptive des investissements agrégés des sujets.....	161
Table 5.11: Statistique descriptive des choix d'option et des propensions agrégés des sujets.....	162

***VU et PERMIS D'IMPRIMER***

A Montpellier, le

Le Président de l'Université Montpellier I

**Philippe Augé**

### **Résumé : Une étude économique de la préférence pour le pouvoir.**

Ce travail étudie la préférence pour le pouvoir, de sa définition à sa rencontre en laboratoire ou sur le terrain, de manière expérimentale. Nous construisons cette thèse autour de trois questions : qu'est-ce que ce le pouvoir et la préférence pour le pouvoir ? Comment l'identifier, en la distinguant des autres types de préférences sociales ? Quels sont les éléments, conditions d'expériences ou situation des sujets, qui l'affectent ? Nous définissons le pouvoir comme une capacité à caractère dispositionnel, qui peut être mise en application, ou non. Ceci nous permet de définir ensuite la notion de préférence pour le pouvoir qui n'est autre qu'une version formalisée de celle de volonté de puissance que l'on rencontre depuis l'antiquité. Nous définissons alors quatre types de préférence : préférence pure ou instrumentale pour le pouvoir potentiel ou effectif. Dans la deuxième partie nous construisons un modèle de pouvoir que nous testons en laboratoire. Nous identifions cette préférence pour le pouvoir sous ses quatre aspects, ce qui est le résultat central de ce travail. Nous cherchons ensuite à comprendre ce qui impacte cette préférence, pour observer que seul le genre a un effet important. Nous mesurons enfin cette préférence, pour découvrir qu'il peut exister une relation importante de corrélation entre préférence pure pour le pouvoir potentiel et pour le pouvoir effectif. La troisième partie a pour but d'étudier ces comportements de préférence pour le pouvoir chez des décideurs dans le cadre du monde synthétique d'Eve Online qui, nous l'observons, constitue à ce titre un bon substitut au laboratoire. De manière contre intuitive, ces observations montrent que les décideurs du monde virtuel ne manifestent pas plus de préférence pour le pouvoir que ceux qui ne le sont pas.

*Mots clés : pouvoir – préférence pour le pouvoir – économie expérimentale – rent-seeking – jeu du dictateur – mondes virtuels.*

### **Abstract: An economic study of preference for power.**

The goal of this thesis is to study preference for power from its definition to laboratory and field experiments. We construct this thesis around three questions: What are power and preference for power? How to identify this preference and how to distinguish it from other social preferences? What are the elements, experimental conditions and settings that have an impact on it? We define power as a dispositional capacity. Hence, preference for power is a formalized version of the power motive and we distinguish four types: pure or instrumental preference for potential or effective power. In the second part of this thesis, we design a model of power and we test it in the laboratory. We identify the four types of preference for power which is the central result of this work. Then, we show that treatment effects are almost nonexistent whereas we find a strong gender effect. We finally measure this preference and find a strong correlation between pure preference for potential power and for effective power. The aim of the third part is to study this behavior in a decision maker population of the Eve Online synthetic world. We first show that field experiments in Eve Online are a good proxy for the lab. We then observe that decision makers don't manifest a stronger preference for power than other subjects.

*Keywords: power – preference for power – experimental economics – rent-seeking – dictator game – virtual worlds.*