

## Chapitre 3

# Biais d'image de soi et travail en équipe<sup>1</sup>

### 3.1 Introduction

L'équipe est un mode d'organisation du travail mis en oeuvre dans de nombreux domaines, tels que la recherche, la fabrication de biens, la justice... A cet égard, l'utilisation de groupes de travail s'est considérablement accentuée depuis les années 90. Dans une étude, Gordon (1992) observe que 82% des firmes de plus de 100 employés déclarent qu'elles utilisent le travail en équipes. De même, 68% des 1000 entreprises enquêtées dans le magazine Fortune indiquent qu'elles emploient des équipes de travail en 1993, contre 28% en 1987 (Lawler et al., 1995). En examinant des données sur 56 000 travailleurs américains, Capelli et Rogovsky (1994) trouvent que l'une des compétences les plus souvent requise par les nouvelles pratiques d'organisation du travail est l'habileté à travailler en groupe.

Or, comme tout dispositif de gestion des ressources humaines, si le travail en équipe est fréquemment utilisé c'est d'abord et avant tout en raison des bénéfices qu'il génère.

---

1. Ce chapitre est inspiré d'un travail en cours, réalisé en collaboration avec Jean-Louis Rullière et Luis Pedro Santos-Pinto.

L'un des bénéfices majeurs des groupes de travail tient à l'existence de complémentarités d'effort. En effet, dans de nombreux emplois, l'effort exercé par un employé augmente la productivité marginale des autres travailleurs. Dans ces emplois, la formation de groupes de travail entraîne une production finale plus élevée qu'une organisation dans laquelle les individus travailleraient de manière isolée. Un autre avantage des équipes de travail est fondé sur la spécialisation des tâches. En effet, quand les agents travaillent chacun de leur côté, chaque travailleur doit être capable d'effectuer toutes les étapes du processus productif. En revanche, lorsqu'un groupe de travail est mis en place, chaque agent peut se spécialiser à l'intérieur de l'équipe dans une tâche précise selon ses compétences individuelles. Un troisième bénéfice des groupes de travail tient au transfert de connaissances. Dans une entreprise, chaque employé possède un stock d'informations et de connaissances idiosyncratiques. Or, si les connaissances détenues par un travailleur ont aussi de la valeur pour d'autres agents dans l'entreprise, regrouper ces agents dans une même équipe de travail se révèle pertinent. Le travail effectué dans les laboratoires de recherche est un exemple du rôle de ces transferts de connaissances. Le fait que la majorité des articles scientifiques publiés soient cosignés par au moins deux auteurs illustre, en particulier, l'importance du transfert de connaissances dans les groupes de recherche.

Les schémas incitatifs de rémunération du travail en équipe sont fondés sur le partage du profit. Les employés reçoivent des bonus annuels, qui varient avec la profitabilité de l'entreprise ou avec celle de la division à laquelle ils appartiennent. Le recours à la rémunération de groupe a connu un remarquable essor. Alors que 2 113 plans de partage du profit ont été recensés aux Etats-Unis en 1945, ils ont été 490 000 en 1991 (Nalbantian et Schotter, 1997). Les schémas de rémunération participatifs ont également été multipliés en France ces dernières années. Par exemple, Cahuc et Dormont (1997) observent que 2 160 plans de partage du profit étaient utilisés en France en 1986, contre 10 700 en 1990. De plus, le nombre de travailleurs concernés par ces rémunérations participatives est passé de 590 000 à 2 000 000 de travailleurs entre 1986 et 1990 (Cahuc et

Dormont, 1997). De nombreuses études empiriques révèlent une relation positive entre ces rémunérations fondées sur le partage du profit et la productivité. Cable et Wilson (1989) concluent à partir d'un échantillon de 52 firmes britanniques que les accords de partage du profit sont associés avec une plus haute productivité de 3 à 8%. Sur données françaises, Cahuc et Dormont (1997) confirment que ces rémunérations participatives améliorent la productivité, tout en observant un effet ambigu sur l'emploi.

L'utilisation des rémunérations d'équipe peut se justifier pour plusieurs raisons. Quand l'output de chaque agent est inobservable, une rémunération individuelle n'est pas applicable. La rémunération des travailleurs est alors soit un paiement fixe, soit une rémunération d'équipe. Or, un salaire fixe, qui n'est pas contingent à l'output produit par l'équipe, n'incite pas les agents à fournir un effort important. En revanche, une rémunération d'équipe, fondée sur le partage du profit, est incitative dans la mesure où le salaire versé à chaque agent dépend directement de la production globale du groupe. Mais l'adoption d'un tel schéma de rémunération n'est pas restreinte aux situations où l'output produit par chaque individu est inobservable. En effet, lorsque la coopération entre les membres du groupe est déterminante pour le résultat final, les incitations fournies par une rémunération d'équipe sont beaucoup plus efficaces que celles produites par une rémunération individuelle. Par exemple, dans les sports collectifs où la coopération est essentielle, la rémunération d'un joueur doit dépendre de sa performance individuelle, mais également de celle de l'équipe.

Cependant, l'efficacité des équipes de travail repose sur la coopération entre les membres de l'équipe qui est soumise au risque de resquillage. En effet, si chaque agent resquille sur l'effort des autres, les bénéfices du travail en équipe disparaissent. Or, avec les rémunérations de groupe fondées sur le partage du profit, les agents ont une incitation individuelle à ne pas travailler. Le travail de référence d'Holmstrom (1982) fournit une modélisation du problème de resquillage dans les équipes de travail. Holmstrom (1982) met en évidence un écart entre l'optimum et l'équilibre dans les équipes autogérées, quelle que soit la règle de partage de l'output. Sous la contrainte

d'équilibre budgétaire, le bénéfice marginal individuel est nécessairement inférieur au bénéfice marginal de l'équipe. Par conséquent, les agents ont une incitation individuelle à sélectionner des actions moins efficaces que celles qui maximisent la valeur de l'équipe. De plus, l'inobservabilité parfaite des productions individuelles permet aux individus de dissimuler leurs choix d'effort et donc de resquiller sans être identifiés. En somme, le travail en groupe implique un dilemme social dans lequel les décisions qui sont individuellement rationnelles aboutissent à un résultat inefficace.

Les résultats issus d'expériences confirment le phénomène de resquillage mais relativisent son étendue. En effet, alors qu'une part des participants resquille systématiquement sur l'effort des autres, la majorité des sujets adopte des comportements beaucoup plus coopératifs que ceux prédits par la théorie économique. Par exemple, les sujets participant à l'expérience de Nalbantian et Schotter (1997) exercent au début du jeu un effort moyen d'environ 35, alors que l'effort d'équilibre s'élève à 12.5 et l'optimum à 75. Les sur-contributions observées tendent cependant à diminuer avec la répétition du jeu et les décisions des sujets convergent vers l'équilibre en fin de jeu. Les sur-contributions initiales et leur détérioration au cours des périodes, sont communément observées dans la plupart des expérimentations sur le travail en équipe.

A la fois sur les plans théoriques et expérimentaux, la contribution sous-optimale d'effort dans le travail en équipe a donné lieu à de multiples travaux depuis l'article fondateur d'Holmstrom (1982). L'objectif de ces recherches est de trouver des facteurs qui atténuent le problème de resquillage. Plusieurs solutions contractuelles ont été analysées. Par exemple, Holmstrom (1982) propose de casser la contrainte budgétaire en introduisant un principal qui offre aux agents des contrats avec sanction. Cette sanction consiste à punir le groupe dès qu'un agent dévie de l'action optimale en n'attribuant aucun paiement aux travailleurs. De par leur effet fortement incitatif, les contrats de travail fondés sur cette règle permettent de restaurer l'optimum. Néanmoins, le gain nul associé à une déviation est une sanction beaucoup trop lourde pour être mise en oeuvre.

Par conséquent, comme souligné par Holmstrom (1982), la raison d'être du principal ne semble pas être de casser la contrainte de budget, mais de contrôler les agents.

Le principal peut exercer un contrôle direct sur les agents en mettant en place un système de surveillance. Un contrôle parfait<sup>2</sup> est difficile à mettre en œuvre, car il requiert des coûts de surveillance très élevés. Un contrôle imparfait semble donc plus probable, mais son efficacité dépend de la fréquence des contrôles. Un exemple de contrôle imparfait peut être trouvé dans l'expérience de Nalbantian et Schotter (1997) où les sujets sont confrontés successivement à une probabilité de contrôle faible (30%) puis élevée (70%). Alors qu'en présence de peu de contrôles les sujets resquillent quasiment systématiquement sur l'effort de leurs partenaires, l'intensification de la surveillance les conduit à faire des choix d'effort Pareto-optimaux. Cependant, le contrôle peut, sous certaines conditions, entraîner un effet inverse, c'est-à-dire une diminution des efforts exercés, en diminuant la motivation intrinsèque des agents (Dickinson et Villeval (2008)<sup>3</sup>).

Les modes de rémunération constituent un autre levier dont dispose le principal pour inciter les agents à fournir plus d'effort. Nalbantian et Schotter (1997) distinguent les deux modes de rémunération de groupe que sont le « profit-sharing » et le « gain-sharing »<sup>4</sup>. Leurs résultats indiquent que le resquillage est présent quel que soit le mode de rémunération retenu. Cependant, les objectifs de production fixés de manière endogène semblent plus adaptés, dans la mesure où les équipes qui ne réussissent pas à atteindre l'objectif imposé de manière exogène diminuent drastiquement leurs niveaux d'effort.

---

2. Le contrôle est dit parfait lorsque tous les membres de l'équipe sont surveillés et imparfait lorsque le contrôle ne vise que quelques agents.

3. L'expérience de Dickinson et Villeval (2008) ne porte pas sur le travail en équipe mais une situation principal-agent. Leurs résultats ne révèlent pas d'effet d'éviction systématique, mais seulement dans les relations répétées dans lesquelles le gain du principal dépend de l'effort de l'agent.

4. Sous le premier, la production est partagée à égalité entre les membres de l'équipe si l'objectif de production est atteint, alors qu'un salaire avec pénalité est versé dans le cas contraire. Le second est similaire, excepté le fait que l'objectif de production est fixé de manière endogène en fonction des niveaux de production passés.

Une autre solution pour inciter les individus à exercer plus d'effort semble être d'introduire de la compétition. Dans son article fondateur, Holmstrom (1982) démontre qu'en environnement incertain la compétition est efficace lorsque les outputs individuels sont observables et dépendants les uns des autres. Le principal a donc intérêt à rémunérer les membres de l'équipe en fonction de leur performance relative, ce qui revient à introduire de la compétition à l'intérieur de l'équipe. Les effets de la compétition au sein d'une équipe sont néanmoins moins nets dans l'expérience menée par Irlenbusch et Ruchala (2008), en raison d'une réduction de la coopération volontaire au sein du groupe.

Les effets de la compétition entre plusieurs équipes de travail semblent moins ambigus. Nalbantian et Schotter (1997) introduisent un mode de rémunération compétitif à l'aide d'un transfert monétaire entre deux équipes. Leurs résultats, confirmés par les expériences de Tan et Bolle (2007) et de Van Dijk et al. (2001), montrent que dans un jeu non répété la compétition augmente la coopération, qu'elle soit soumise à des incitations monétaires ou non. En revanche, avec la répétition du jeu, la coopération ne persiste que si la compétition est source de récompense monétaire.

Bien qu'efficaces, les solutions contractuelles ne sont pas le seul moyen de réduire les comportements de passagers clandestins dans les groupes de travail<sup>5</sup>. En particulier, les normes sociales et la disposition des individus à les respecter constituent une autre piste de recherche. En introduisant les punitions, les expériences de Fehr et Gächter (2000) et de Fehr et Fischbacher (2004b) fournissent une preuve empirique du rôle des normes sociales dans les jeux de contributions volontaires. En effet, le fait que les agents soient disposés à supporter un coût pour punir les faibles contributeurs ne s'explique ni par un comportement stratégique<sup>6</sup> puisque même les observateurs non impliqués

---

5. Plusieurs autres facteurs ont été mis en évidence comme ayant des effets positifs sur les comportements de resquillage, comme l'introduction d'un leader (Hermalin (1998), Potters et al. (2005) et Guth et al. (2007)) ou la communication (Isaac et Walker (1988), Frohlich et Oppenheimer (1998) et Bochet et al. (2006)). Mais ces derniers ne sont pas abordés dans ce chapitre.

6. En punissant un coéquipier qui contribue peu à la période  $t$ , l'agent pense que ce dernier augmentera ses contributions futures, ce qui lui procurera un bénéfice.

dans le jeu punissent les agents qui resquillent (Fehr et Fischbacher, 2004b), ni par l'aversion à l'inégalité puisque les sujets punissent même dans les situations où la punition n'affecte pas les écarts de paiement<sup>7</sup> (Falk et al., 2005), mais par le fait que les individus perçoivent le resquillage comme un acte qui viole la norme sociale de coopération (Fehr et Fischbacher, 2004a).

La pression des pairs qui s'exerce au sein des équipes de travail est également un autre facteur qui atténue les comportements de passagers clandestins. Kandel et Lazear (1992) modélisent la pression des pairs au sein des équipes à travers une fonction d'utilité qui tient compte des actions entreprises par les individus pour faire pression sur leurs partenaires. Ainsi, la pression des pairs augmente le niveau d'effort d'équilibre mais pas nécessairement l'utilité des agents puisqu'elle implique également un coût. Falk et Ichino (2006) confirment le rôle de la pression des pairs dans une expérience de terrain puisque la variance dans la production est significativement plus faible dans les groupes qu'entre eux. De plus, la production des sujets qui travaillent en groupe est significativement plus grande que celle de ceux qui travaillent seuls, ce qui confirme que la pression des pairs a un effet positif sur la productivité des travailleurs.

Parallèlement, les expérimentations ont également mis en évidence l'influence décisive des caractéristiques individuelles des agents sur les performances en équipe, prouvant ainsi que la composition des équipes est un facteur déterminant de leur réussite. Par exemple, des recherches se sont intéressées à l'altruisme et aux comportements de gentillesse, qualifiés de « warm glow »<sup>8</sup>. Sherstyuk et al. (2002) proposent une expérience dont la première étape consiste à répondre à un questionnaire psychologique qui mesure différentes dimensions de la personnalité. Les sujets sont ensuite appariés

---

7. Il s'agit des situations où le coût de la sanction est le même pour celui qui punit que pour celui qui est puni.

8. Un individu altruiste est un agent dont l'utilité est croissante non seulement dans son propre paiement, mais également dans celui de ses coéquipiers. En revanche, pour un agent caractérisé par des préférences « warm glow », le simple geste de contribuer augmente son utilité d'une quantité fixe. Ces deux hypothèses suggèrent que les préférences de certains agents contiennent une composante non monétaire qui les incite à ne pas resquiller.

sur la base de leur score aux questions relatives à l'altruisme, puis ils participent à un jeu de contributions volontaires. Les données révèlent que les contributions moyennes des groupes altruistes sont, en général, supérieures à celles des autres groupes. Les différences observées sont cependant peu significatives, ce qui conduit à modérer le rôle joué par l'altruisme.

Une autre explication plus convaincante semble être la coopération conditionnelle. Cette interprétation des contributions observées est validée par les travaux de Fischbacher et al. (2001) et ceux de Keser et Van Winden (2000). Ces derniers montrent que la contribution moyenne d'un joueur est croissante dans le niveau moyen de contribution de ses coéquipiers. En moyenne, les participants sont disposés à coopérer, mais de manière conditionnelle.

L'ensemble des travaux présentés ci-dessus soulignent les effets des caractéristiques individuelles des travailleurs sur leurs choix d'effort en groupe. Recruter des individus altruistes ou averses à l'inégalité, des travailleurs sensibles aux normes de coopération conditionnelle ou de réciprocité et des agents attentifs à la pression des pairs devrait atténuer le phénomène de resquillage. La composition des groupes apparaît donc comme un déterminant majeur des performances des équipes de travail. Les recherches portant sur la formation endogène des équipes confirment cette conclusion. L'expérience de Ahn et al. (2008) révèle que l'introduction de restrictions à l'entrée<sup>9</sup> apparaît comme un mécanisme efficace pour sélectionner des partenaires plus coopératifs. Parallèlement, Charness et Yang (2008) permettent simultanément la possibilité de sortir, d'exclure et de fusionner entre équipes et ils confirment que ces mécanismes augmentent clairement les contributions. En somme, l'introduction de la mobilité mais sous des conditions restreintes semble permettre aux agents de former des équipes plus efficaces, en sélectionnant des individus qui possèdent des caractéristiques individuelles sources de coopération et en excluant les resquilleurs.

---

9. Ces restrictions viennent du fait que les autres membres de l'équipe ont à donner leur approbation sur les entrées, par une procédure de vote à la majorité.



L'objectif de ce chapitre est d'étudier, à travers une expérience, comment les biais d'estime de soi affectent les choix d'effort en équipe. Etant donné que la confiance en soi peut avoir un impact sur la motivation des travailleurs, est-elle une caractéristique psychologique susceptible de limiter le resquillage dans les équipes ? Cette question a été étudiée par Gervais et Goldstein (2007) qui développent un modèle d'équipe composé d'un principal et de deux agents dont l'un est supposé sur-confiant. Leur modèle montre que l'agent sur-confiant exerce un effort supplémentaire qui est d'autant plus élevé que son biais est grand. Deux conditions sont requises pour que l'agent rationnel modifie son effort en réponse au biais de sur-confiance de son coéquipier. D'une part, il doit avoir connaissance de ce biais et d'autre part il doit exister des complémentarités d'effort. Sous ces deux hypothèses, l'effort supplémentaire exercé par l'agent sur-confiant incite l'agent rationnel à travailler plus dur. Gervais et Goldstein (2007) mettent donc en évidence deux effets de la sur-confiance, un effet direct qui conduit l'agent sur-confiant à fournir plus d'effort et un effet indirect qui pousse son partenaire à travailler également davantage. Finalement, l'analyse du bien-être révèle que la valeur de la firme et le bien-être de l'agent rationnel s'améliorent systématiquement avec la taille du biais de sur-confiance de son coéquipier. En revanche, les auteurs trouvent un seuil de sur-confiance au delà duquel le bien-être de l'agent sur-confiant se détériore. Donc, un agent légèrement sur-confiant bénéficie de son erreur de perception, du fait que son coéquipier réagit en augmentant son effort. En revanche, un agent présentant un large biais de sur-confiance sur-investit dans l'effort, ce qui diminue son bien-être.

Ce chapitre propose une version simplifiée du modèle de Gervais et Goldstein (2007) associé à un protocole expérimental. L'expérience comprend trois étapes distinctes. Dans un premier temps, les sujets participent à une activité à effort réel dont l'objectif est de déterminer leur habileté. Les sujets sont aléatoirement comparés deux à deux : celui qui obtient la performance absolue la plus élevée est un sujet à forte habileté, alors que l'autre est un sujet à faibles compétences. Les participants ne sont pas informés de leur niveau d'habileté et ils peuvent uniquement former une croyance subjective sur ce

dernier. Les croyances des sujets sur leur habileté sont recueillies dans la seconde étape à partir d'une procédure impliquant des incitations monétaires. Plus précisément, les sujets doivent fournir une auto-évaluation en indiquant quelle habileté ils pensent avoir (faible ou élevée). Finalement, les sujets participent à un jeu de travail en équipe, au sein duquel les joueurs diffèrent par leur rendement de l'effort qui dépend positivement de leur niveau d'habileté. L'expérience comprend deux traitements qui se distinguent par l'information fournie aux sujets sur leur partenaire. Alors que dans le traitement *Croyance* les participants sont informés uniquement de la croyance de leur partenaire, dans le traitement *Croyance et Productivité* ils connaissent également la productivité réelle de ce dernier, et donc son biais éventuel.

Les résultats montrent que les biais d'image de soi affectent significativement et dans la direction attendue les décisions d'effort. En effet, à productivité égale, les participants sur-confiants sélectionnent des niveaux d'effort plus élevés que les sujets qui évaluent correctement leurs compétences. Inversement, les sujets qui se sous-évaluent tendent à exercer moins d'effort que ceux qui ont des croyances non biaisées sur leur habileté. De plus, les résultats indiquent que la présence d'agents sur-confiants dans l'équipe accroît le niveau de production<sup>10</sup> et le paiement global de l'équipe. Une analyse du bien-être individuel des joueurs révèle que les participants bénéficient toujours de la sur-confiance de leur partenaire mais pas de leur propre biais. En revanche, la présence d'agents sous-confiants ne présente que des effets négatifs au sein de l'équipe. En effet, elle réduit la production et le gain global de l'équipe tout en détériorant le bien-être des deux agents.

Ce chapitre est organisé de la façon suivante. La section 2 présente l'expérience en détaillant successivement le jeu d'équipe, le protocole expérimental et les hypothèses testées. Les résultats sont analysés dans la section 3 et la section 4 tire les enseignements de ces derniers et suggère des extensions possibles.

---

10. Les résultats sur les niveaux de production ne sont pas reportés dans ce chapitre, mais ils sont similaires à ceux relatifs au gain global de l'équipe.

## 3.2 Expérience

Cette section présente l'expérience conduite afin d'analyser l'impact des biais d'image de soi sur les performances en équipe. Elle est composée de quatre parties qui développent successivement le jeu d'équipe mis en oeuvre dans l'expérience, le protocole, les procédures expérimentales et les prédictions comportementales qui en découlent.

### 3.2.1 Jeu d'équipe

Le jeu d'équipe utilisé dans l'expérience est une version simplifiée du modèle de Gervais et Goldstein (2007). L'équipe est supposée autogérée (absence de principal) et composée de deux coéquipiers (indiqués  $i$  et  $j$ ). Les agents se différencient par leur habileté qui peut être élevée ou faible. Les agents à faible habileté sont peu productifs et leur rendement de l'effort est par conséquent faible,  $r_L$ . Inversement, les agents très habiles sont fortement productifs et leur rendement de l'effort est élevé,  $r_H$ . L'agent  $i$  choisit son niveau d'effort,  $e_i$ . Les décisions d'effort des deux coéquipiers s'effectuent simultanément. La fonction de production de l'équipe est décrite par l'équation suivante :

$$Q(e_i, e_j) = ar_i e_i + ar_j e_j + be_i e_j, \quad i \neq j$$

où  $r_i$  est le rendement de l'effort de l'agent  $i$ ,  $e_i$  est son niveau d'effort et  $a$  and  $b$  sont deux constantes positives.

Le terme  $ar_i$  représente l'effet direct de l'effort de l'agent  $i$  sur le niveau de production de l'équipe. Ce terme dépend du rendement de l'effort de l'agent  $i$  et donc de son habileté. La constante  $b$  représente l'effet de l'interaction entre les efforts exercés par les deux agents. Avec cette technologie de production, les efforts des membres de l'équipe sont supposés être complémentaires. En d'autres termes, chaque agent crée une externalité positive sur l'autre en travaillant. En effet, en exerçant un effort, l'agent  $i$  augmente la productivité marginale de l'effort de son partenaire de  $ar_j$  à  $ar_j + be_i$ .

La production de l'équipe est partagée à part égale entre les deux coéquipiers. La fonction de coût d'effort est convexe avec le niveau d'effort,  $C(e_i) = ce_i^2$ , avec  $c$

une constante positive. En supposant que les agents soient neutres au risque et qu'ils connaissent leur rendement de l'effort et celui de leur partenaire, la fonction d'utilité de l'agent  $i$  est :

$$U_i = \frac{1}{2} (ar_i e_i + ar_j e_j + be_i e_j) - ce_i^2, \quad i \neq j$$

Pour établir les prédictions théoriques, le jeu est résolu avec un continuum d'effort bien que dans l'expérience l'espace de décision soit réduit à quatre niveaux d'effort<sup>11</sup>. En l'absence d'incertitude sur les rendements de l'effort, l'agent  $i$ , supposé neutre au risque, maximise sa fonction d'utilité présentée ci-dessus. La résolution de ce programme d'optimisation fournit l'équilibre de Nash qui est<sup>12</sup> :

$$e_i^* = \frac{a}{16c^2 - b^2} (4cr_i + br_j), \quad i \neq j \text{ et } b < 4c$$

Sous la condition  $b < 4c$ , l'effort d'équilibre de l'agent  $i$  augmente avec son rendement de l'effort ( $r_i$ ) et également avec celui de son partenaire ( $r_j$ ). En d'autres termes, les agents fortement productifs ( $r_H$ ) fournissent plus d'effort que ceux peu productifs ( $r_L$ ). De plus, les agents qui font équipe avec un partenaire très productif travaillent davantage que ceux dont le coéquipier est peu productif.

L'incertitude peut être introduite dans le jeu pour prendre en compte le fait que les agents ne connaissent pas parfaitement leur habileté. Dans le jeu en information incomplète, l'incertitude de l'agent  $i$  sur son habileté et sur celle de son partenaire implique qu'il ne connaisse pas parfaitement les rendements de l'effort dans l'équipe. Cependant, l'agent  $i$  a une croyance subjective sur son rendement de l'effort et sur celui de son partenaire. Puisque le rendement de l'effort est une variable discrète qui peut prendre deux valeurs (faible ou élevé), la croyance de l'agent  $i$  sur son rendement de l'effort correspond à la probabilité avec laquelle il pense être un agent très productif,  $p_i^j$ . De manière symétrique, la croyance de l'agent  $i$  sur le rendement de l'effort de son

---

11. Le modèle à effort continu est reporté car il est plus facile à traiter que celui à effort discret et que les prédictions théoriques sont similaires quelle que soit la modélisation retenue.

12. Cet équilibre est bien un maximum de la fonction d'utilité, puisque la condition de second ordre est satisfaite :  $U_i'' = -2c < 0$ .

partenaire est la probabilité que l'agent  $i$  attribue au fait que son coéquipier soit un agent très productif,  $p_i^j$ . Dans le jeu en information incomplète, la fonction d'utilité de l'agent  $i$  peut donc être réécrite comme suit :

$$U_i = \frac{1}{2} \left[ a (p_i^i r_H + (1 - p_i^i) r_L) e_i + a (p_i^j r_H + (1 - p_i^j) r_L) e_j + b e_i e_j \right] - c e_i^2, \quad i \neq j$$

L'équilibre de Nash Bayésien ainsi obtenu est :

$$e_i^* = \frac{a}{16c^2 - b^2} \left[ 4c (r_H - r_L) p_i^i + b (r_H - r_L) p_j^j + r_H (4c + b) \right], \quad i \neq j \text{ et } b < 4c^{13}$$

L'effort d'équilibre de l'agent  $i$  dépend de sa croyance et de celle de son partenaire sur leur rendement de l'effort respectif ( $p_i^i$  et  $p_j^j$ ). En revanche, la croyance de l'agent  $i$  sur le rendement de son partenaire ( $p_i^j$ ) n'affecte pas l'équilibre. Plus un agent pense qu'il a de chances d'être très productif, plus il fournit un effort élevé. De plus, en supposant que l'agent  $i$  sache comment son partenaire perçoit ses propres chances d'être productif ( $p_j^j$ ), l'agent  $i$  exerce un effort d'autant plus important que son partenaire pense être productif.

En présence d'incertitude, la structure du jeu présenté ici permet de reproduire les deux effets démontrés initialement par Gervais et Goldstein (2007). Les biais d'estime de soi ont un effet direct sur les décisions d'effort des agents. En effet, pour un effort donné de son partenaire, un agent sur-confiant exerce plus d'effort qu'un agent qui évalue correctement sa productivité. Inversement, la sous-confiance conduit les travailleurs à réduire leur niveau d'effort puisqu'ils sous-évaluent la productivité marginale de ce dernier. Cependant, l'effet des biais d'image de soi est encore plus important au sein de l'équipe dans la mesure où il ne se limite pas à un effet direct mais affecte également les décisions d'effort des partenaires qui interagissent avec des agents sous ou sur-confiants. Cet effet indirect requiert que deux conditions soient satisfaites. D'une part, les efforts des membres de l'équipe doivent être complémentaires, d'autre part chaque agent doit connaître la croyance de son coéquipier. Sous ces conditions, qui sont

13. La condition sur les paramètres  $b$  et  $c$  est la même que celle obtenue en l'absence d'incertitude.

respectées dans le protocole expérimental, les agents travaillent davantage lorsqu'ils font équipe avec un agent sur-confiant car ils réagissent à l'effort supplémentaire fourni par ce dernier en raison de son biais. A l'inverse, ils exercent moins d'effort face à un partenaire sous-confiant caractérisé par un faible niveau d'effort.

Pour simplifier le jeu et être en mesure de fournir les matrices de paiement aux sujets, l'effort n'est pas dans l'expérience une variable continue, mais discrète. Plus précisément, les participants choisissent leur effort parmi quatre niveaux proposés,  $e_i \in \{6, 8, 10, 12\}$ . Le rendement de l'effort des sujets peu productifs est fixé à 3 ( $r_L = 3$ ), alors que celui des sujets très compétents s'élève à 7 ( $r_H = 7$ ). Finalement, les paramètres de la fonction de production ( $a$  et  $b$ ) et celui de la fonction de coût ( $c$ )<sup>14</sup> sont choisis afin que les équilibres de Nash en l'absence d'incertitude soient comme indiqués dans le tableau 3.1.

**Tableau 3.1** – Equilibres de Nash

Productivité du sujet	Productivité de son partenaire	Equilibre de Nash ( $e_i, e_j$ )
Forte ( $r_i = 7$ )	Forte ( $r_j = 7$ )	(12, 12)
Forte ( $r_i = 7$ )	Faible ( $r_j = 3$ )	(10, 8)
Faible ( $r_i = 3$ )	Forte ( $r_j = 7$ )	(8, 10)
Faible ( $r_i = 3$ )	Faible ( $r_j = 3$ )	(6, 6)

**Note.** Les équilibres de Nash peuvent être vérifiés à partir des matrices de paiements fournies en annexe 3.5.3.

L'équilibre de Nash dépend ainsi de la productivité du sujet et de celle de son partenaire. Par conséquent, en présence d'incertitude sur les rendements de l'effort, les

14. Les paramètres retenus sont  $a = 6$ ,  $b = 2.5$  et  $c = 1.5$ . Ils respectent bien la condition  $b < 4c$ .

effets direct et indirect des biais d'estime de soi devraient affecter les décisions d'effort des participants.

### 3.2.2 Protocole expérimental

L'expérience se déroule en trois parties distinctes, dont les instructions sont fournies en annexe 3.5.2. La première partie comprend une activité à effort réel dont l'objectif est de déterminer la performance relative des participants et de les diviser en deux catégories : les sujets à faible productivité et ceux à forte productivité. L'activité est une simple tâche de calcul qui consiste à résoudre des additions. Plus précisément, les sujets doivent sélectionner deux nombres parmi 10 proposés tels que leur somme soit égale au nombre qu'il leur est demandé de calculer<sup>15</sup>. Les sujets disposent de cinq minutes pour résoudre le maximum de problèmes possibles. Le nombre à calculer et les dix proposés sont générés aléatoirement à chaque problème. Tous les participants sont confrontés aux mêmes problèmes. Les sujets ne sont jamais informés si leur réponse est correcte ou non et quelle que soit leur réponse ils passent au problème suivant.

A l'activité, les sujets sont rémunérés en fonction leur performance absolue. Plus précisément, leur gain dépend du nombre de réponses correctes qu'ils ont fournies puisque les réponses fausses n'entraînent pas de perte de points. Parallèlement à cette incitation monétaire, les participants sont informés que leur performance à l'activité déterminera en partie la difficulté d'obtenir des points dans la troisième partie de l'expérience. Cette procédure permet d'inciter davantage les sujets à être performants à l'activité, sans accroître le coût de l'expérience.

L'activité à effort réel permet de diviser les participants en deux catégories : les sujets à faible productivité et ceux à forte productivité. Les participants sont aléatoirement appariés deux à deux et leurs performances absolues à l'activité sont comparées. Le participant qui a donné le plus grand nombre de réponses correctes est un participant

---

15. Un exemple de la tâche est présentée dans les instructions fournies en annexe 3.5.2.

à forte productivité, alors que celui qui en a trouvé le moins est un participant à faible productivité. Si les deux participants ont trouvé le même nombre de réponses correctes, ils sont départagés en fonction du temps. Le participant qui a validé sa dernière réponse correcte avant l'autre est le participant à forte productivité. Les sujets ne sont informés ni de leur performance absolue ni de leur productivité jusqu'à la fin de l'expérience.

La seconde partie de l'expérience porte sur l'auto-évaluation. Le sujet doit indiquer quelle productivité il pense avoir (faible ou forte). L'auto-évaluation est rémunérée cinq euros si le participant évalue correctement sa productivité et zéro sinon. Cette somme d'argent est relativement élevée dans la mesure où elle représente presque un tiers du gain moyen dans l'expérience. L'objectif est d'inciter fortement les sujets à répondre avec attention à cette question.

La troisième partie correspond au jeu de travail en équipe décrit précédemment. Chaque participant joue le jeu d'équipe 14 fois et prend donc 14 décisions d'effort au total. Aucun participant n'est apparié deux fois avec le même partenaire lors des 14 décisions. Par conséquent, chaque sujet joue le jeu avec 14 participants parmi les 19 présents dans la salle<sup>16</sup>. Au sein de chacune des 14 équipes, la décision du sujet consiste à choisir son niveau d'effort parmi les quatre proposés : 6, 8, 10 ou 12. Les sujets doivent entrer leurs 14 décisions dans un tableau<sup>17</sup> et les valider en cliquant sur le bouton « valider ». Tant que les sujets n'ont pas validé leurs réponses, ils peuvent les modifier.

L'expérience comprend deux traitements entre lesquels seule l'information fournie aux sujets varie. Lors de la prise de décision, les sujets disposent d'une information sur chacun de leurs 14 partenaires. Dans le traitement *Croyance*, chaque sujet est informé de la croyance de son partenaire. Plus précisément, nous révélons aux joueurs l'auto-évaluation fournie par leur partenaire et donc ils savent quelle productivité l'autre membre de l'équipe pense avoir. En revanche, ils ne connaissent ni leur productivité

---

16. En fait, l'algorithme qui constitue les équipes est tel que chaque sujet est apparié avec 7 partenaires à faible productivité et 7 autres à forte productivité. Les sujets ne sont pas informés de cette procédure.

17. Un exemple du tableau de décisions est fourni dans les instructions données en annexe 3.5.2.



réelle ni celle de leur partenaire. Dans le traitement *Croyance et Productivité*, les sujets sont toujours informés de la croyance de leur partenaire mais également de la productivité réelle de ce dernier. Par conséquent, les joueurs savent si leur partenaire a une croyance correcte ou biaisée sur sa productivité et ils sont à même d'identifier les biais de sous et sur-confiance de leur partenaire. Quel que soit le traitement, les informations relatives au partenaire sont fournies dans le tableau de décisions.

L'utilisation d'un tableau qui permet aux sujets de prendre toutes ses décisions avant de les enregistrer semble plus pertinente qu'un jeu séquentiel dans lequel un sujet doit valider sa décision présente pour passer à la suivante. En effet, cette procédure élimine les effets d'ordre et rend moins probable les changements de stratégie au cours du jeu. Cette remarque est surtout vraie dans le traitement *Croyance*, où le sujet connaît uniquement l'auto-évaluation de ses partenaires. Supposons que le jeu soit séquentiel et qu'un sujet joue pour de nombreuses périodes seulement avec des partenaires qui pensent avoir une forte productivité ; dans ce cas il peut suspecter après avoir déjà pris plusieurs décisions que ses partenaires ont des croyances erronées et modifier ses choix d'effort au cours du jeu en réponse à cette observation. En revanche, le tableau de décisions fournit au sujet l'intégralité des informations concernant ses partenaires dès le début du jeu. Ces informations devraient donc affecter toutes les décisions du sujet de manière identique, ce qui implique simplement de contrôler les informations qui apparaissent dans le tableau de décisions de chaque sujet pour effectuer une analyse rigoureuse des résultats.

Pour le jeu d'équipe, les participants sont rémunérés pour seulement une de leurs 14 décisions. Cette procédure vise à réduire les comportements de choix de portefeuilles. Sans cela, le risque serait élevé que les participants utilisent des « stratégies de portefeuille » afin d'arbitrer entre risque et rentabilité. Cette décision est sélectionnée par tirage au sort à la fin de l'expérience. Le tirage au sort est effectué de telle sorte que la même décision soit tirée au sort pour les deux membres de l'équipe.

### 3.2.3 Procédures expérimentales

L'expérience a été conduite en juin 2010 au sein du laboratoire GATE à Lyon. Le protocole expérimental a été informatisé avec le logiciel Regate (Zeiliger, 2000). Pour chacun des deux traitements, trois sessions expérimentales ont été organisées. Chaque session comprenait 20 participants, soit un total de 120 participants. Les participants étaient principalement des étudiants d'écoles d'ingénieurs (Ecole Centrale de Lyon), d'écoles de commerce (Ecole de Management de Lyon) et de la faculté d'économie et de gestion (Université Lumière Lyon 2).

A leur arrivée, les participants sont assignés aléatoirement à un ordinateur. Les instructions de la première partie sont distribuées et lues à haute voix. Ces instructions informent les participants que l'expérience se déroule en trois parties, mais qu'ils recevront ultérieurement les instructions afférentes aux parties suivantes. Cette procédure permet d'éviter que les décisions des sujets soient influencées par les règles des parties ultérieures. Les participants disposent du temps nécessaire pour relire les instructions et l'expérimentaliste répond en privé aux questions. Afin que les sujets se familiarisent avec l'activité à effort réel, ils participent à une phase d'entraînement d'une minute sans conséquence sur leur gain final. A la suite de cette période d'essai, la première partie commence et les sujets effectuent la tâche pendant cinq minutes.

A la fin de l'activité, les instructions décrivant les règles qui régissent la seconde partie sont distribuées et lues à haute voix. Les termes employés pour distinguer les sujets selon leur productivité sont neutres. Concrètement, les sujets à forte productivité sont appelés les participants de type A et les autres les participants de type B. Une fois que l'ensemble des participants ont répondu à la question d'auto-évaluation, ils reçoivent les instructions afférentes à la dernière partie. Le terme "coefficient" est employé pour parler du rendement de l'effort, les équipes de travail sont qualifiées de binôme et la décision d'effort est présentée comme le choix d'un nombre parmi quatre proposés.

Après la lecture des instructions, des exercices sont distribués aux sujets afin qu'ils se familiarisent avec les matrices de paiement fournies avec les instructions. Dès qu'un participant a terminé l'intégralité des exercices, l'expérimentaliste vérifie ses réponses et lui réexplique si nécessaire comment les matrices de paiement se lisent. L'ensemble des exercices complétés par les sujets sont collectés avant de débiter la troisième partie. Lors de cette partie, les participants prennent leurs 14 décisions dans un tableau comme celui présenté dans les instructions fournies en annexe 3.5.2. Pour prendre leurs 14 décisions, les sujets ont à leur disposition les matrices de paiement (voir annexe 3.5.3). Quatre matrices sont nécessaires pour présenter l'ensemble des paiements possibles, puisque les gains individuels dépendent, entre autres, de la productivité des deux membres de l'équipe. Le temps pour la prise de décision n'est pas limité et les sujets peuvent modifier leurs choix autant de fois qu'ils le désirent. Les sujets ne reçoivent aucune information, ni sur les décisions de leurs partenaires, ni sur leur gain durant toute la période de décision. Lorsqu'un participant a complété l'intégralité du tableau, il peut valider ses 14 décisions.

Une fois que tous les participants ont terminé la troisième partie, ils effectuent la phase post-expérimentale qui comprend un test d'aversion au risque et l'affichage des gains. Le test d'aversion au risque, qui se trouve en annexe 3.5.4, est une réplique du test de Charness et Gneezy (2010), sauf que la dotation de jetons que les sujets reçoivent est réduite à 50 jetons au lieu de 100 pour conserver, avec le taux de conversion utilisé tout au long de l'expérience, les mêmes incitations monétaires que dans le test initial. Chaque participant reçoit 50 jetons d'une valeur de 1 point chacun et il doit décider combien il en alloue à un investissement risqué. Les participants conservent les jetons non investis. L'investissement a une chance sur deux d'être rentable. La réussite ou l'échec de l'investissement est déterminé par un tirage aléatoire informatisé. Si l'investissement est un succès, le sujet gagne deux fois et demie le nombre de jetons qu'il a placés. En revanche, s'il échoue, il perd les jetons investis. Trois exemples sont fournis aux sujets pour illustrer la règle de paiement.

Dès qu'un participant a validé sa décision d'investissement, un récapitulatif de ses décisions et de ses gains s'affiche sur son écran. Le sujet est informé de sa performance absolue à l'activité et du gain associé. Sa productivité, faible ou forte, et son gain relatif à l'auto-évaluation lui sont également révélés. Concernant la décision tirée au sort et rémunérée dans la troisième partie, les informations données sont le choix d'effort du sujet, la productivité et la décision de son partenaire et enfin le gain correspondant. Le résultat du test d'aversion pour le risque est également affiché sur l'écran. Après avoir pris connaissance de ces informations, les sujets sont invités à remplir un questionnaire post-expérimental permettant de recueillir leurs caractéristiques individuelles (âge, genre, situation professionnelle, diplôme, diplômes des parents et nombre de participations à de précédentes expériences).

Le paiement final des sujets correspond à la somme des gains accumulés dans chaque partie plus le paiement du test d'aversion au risque. Toutes les transactions sont conduites en points et converties à la fin de l'expérience selon le taux de 35 points pour 1 euro. A ce gain s'ajoute un forfait de participation de 2 euros. Les gains sont versés de façon privée, à la fin de l'expérience. Au total, 120 sujets ont participé à cette expérience, produisant ainsi 1680 observations sur les choix d'effort en équipe (840 observations par traitement). Les sessions duraient en moyenne une heure et quart et le gain moyen s'est élevé à environ 17 euros.

### 3.2.4 Prédictions comportementales

Alors que partant des résultats issus des recherches en psychologie et en économie Gervais et Goldstein (2007) postulent que l'un des membres de l'équipe est sur-confiant, l'approche expérimentale présentée dans ce chapitre nécessite de tester cette hypothèse en révélant les croyances des sujets.

**Hypothèse 1.** *Les participants exhibent des biais de sous et sur-confiance lorsqu'ils évaluent leurs compétences.*

L'expérience permet ensuite de tester une série d'hypothèses relatives à l'effet des biais d'image de soi dans les équipes de travail. L'analyse débute par l'étude des choix d'effort des sujets qui exhibent des biais de sous ou sur-confiance. L'effet direct des biais d'estime de soi est examiné en testant les deux hypothèses ci-dessous.

**Hypothèse 2a.** *A productivité égale, les agents sur-confiants exercent des niveaux d'effort qui excèdent ceux des individus qui évaluent correctement leur productivité.*

**Hypothèse 2b.** *A productivité égale, les agents sous-confiants fournissent moins d'effort que les individus qui ont des croyances non biaisées.*

Avant d'analyser les effets de l'information fournie aux sujets et la présence d'un effet indirect des biais d'image de soi, l'impact des biais de sous et sur-confiance sur l'efficacité globale dans l'équipe est examiné. Cette dernière est définie ici comme la somme des paiements des deux coéquipiers et les deux hypothèses ci-dessous sont testées.

**Hypothèse 3a.** *La présence d'agents sur-confiants dans une équipe augmente l'efficacité globale de l'équipe.*

**Hypothèse 3b.** *La présence d'agents sous-confiants dans une équipe réduit l'efficacité globale de l'équipe.*

Comme montré par Gervais et Goldstein (2007) dans leur analyse du bien-être, les conclusions divergent parfois entre l'agent sur-confiant et son partenaire. Alors que l'individu qui fait équipe avec un partenaire sur-confiant bénéficie toujours du biais de son coéquipier, l'agent sur-confiant tire profit de son propre biais uniquement si la taille de son biais est inférieur à un seuil qui dépend notamment du degré de complémentarité des efforts. Afin d'affiner les précédents résultats sur l'efficacité globale dans l'équipe et de vérifier les conclusions de l'analyse du bien-être effectuée par Gervais et Goldstein (2007), une analyse de l'impact des biais d'image de soi sur les gains individuels des deux coéquipiers est conduite en testant quatre autres hypothèses.

**Hypothèse 4a.** *Les agents sur-confiants bénéficient de leur propre biais.*

**Hypothèse 4b.** *Les agents sous-confiants pâtissent de leur propre biais.*

**Hypothèse 4c.** *Les agents bénéficient de la sur-confiance de leur partenaire.*

**Hypothèse 4d.** *Les agents pâtissent de la sous-confiance de leur partenaire.*

Finalement, les effets de l'information fournie aux sujets et la présence d'un effet indirect des biais d'image de soi sont analysés. L'expérience comprend deux traitements distincts qui diffèrent seulement par l'information dont les sujets disposent sur leur partenaire. Dans le traitement *Croyance*, les participants sont informés de la croyance de leur partenaire mais ils ignorent sa productivité réelle, tandis que dans le traitement *Croyance et Productivité* les sujets possèdent ces deux informations. D'un point de vue théorique, les décisions d'effort des sujets ne diffèrent pas d'un traitement à l'autre puisque l'équilibre de Nash Bayésien dépend uniquement des croyances des deux partenaires sur leur propre productivité et non des productivités réelles<sup>18</sup>.

**Hypothèse 5.** *Quel que soit le traitement, les décisions des agents dépendent uniquement de leur croyance et de celle de leur partenaire.*

L'information fournie aux sujets et la présence de complémentarités d'effort devraient permettre l'émergence d'un effet indirect des biais d'estime de soi. La présence de cet effet est étudiée en testant deux hypothèses.

**Hypothèse 6a.** *Les agents exercent un effort plus élevé face à un partenaire sur-confiant que face à un coéquipier qui s'évalue correctement.*

**Hypothèse 6b.** *Les agents fournissent un effort plus faible face à un partenaire sous-confiant que face à un coéquipier qui a des croyances correctes.*

Comme cela est démontré dans le modèle, l'effet indirect des biais d'estime de soi dépend de la croyance du partenaire avec lequel le sujet est apparié et non de sa

---

18. Se reporter au jeu d'équipe présenté dans la section 3.2.1.

productivité réelle. Par conséquent, l'effet indirect est théoriquement le même dans les deux traitements, ce qui produit la dernière hypothèse testée.

**Hypothèse 7.** *L'effet indirect des biais d'image de soi est présent et identique dans les deux traitements.*

### 3.3 Les résultats

Les hypothèses listées dans la section précédente sont successivement abordées. Cette section débute donc par la mise en évidence des biais d'image de soi. Leurs effets sur les décisions d'effort, le gain global de l'équipe et les gains individuels des joueurs sont ensuite étudiés. Dans ces analyses, les deux traitements ne sont pas distingués et les résultats sont obtenus en utilisant l'ensemble des données. Finalement, cette section s'achève sur l'analyse du rôle de l'information donnée aux sujets dans chaque traitement et la distinction entre effet direct et indirect des biais d'estime de soi.

#### 3.3.1 Biais de sur-confiance et de sous-confiance

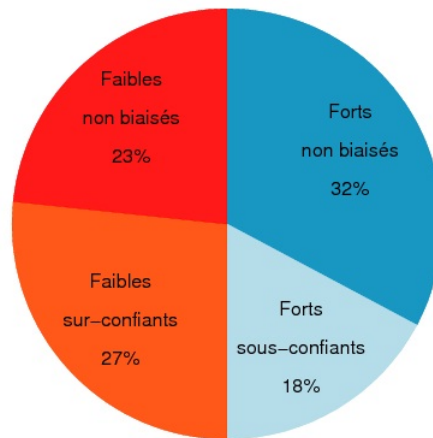
Afin de mettre en évidence les biais d'image de soi, les participants sont divisés en quatre catégories selon leur productivité réelle (faible ou forte) et leur croyance (non biaisée ou biaisée)<sup>19</sup>. Un sujet à faible productivité est non biaisé s'il évalue correctement sa productivité alors qu'il est sur-confiant s'il déclare avoir une forte productivité. Inversement, un sujet à forte productivité est non biaisé s'il indique que sa productivité est élevée, mais il est sous-confiant s'il déclare qu'elle est faible. La figure 3.1 indique la répartition des 120 sujets entre ces quatre catégories. L'analyse de la répartition des participants entre ces catégories confirme l'hypothèse 1 et conduit au résultat ci-dessous :

**Résultat 1.** *Une large part des participants ont une perception erronée de leur productivité, les biais de sur-confiance étant plus fréquemment observés que ceux de sous-confiance.*

---

19. La productivité est déterminée à la suite de l'activité à effort réel selon la performance relative des sujets. Les croyances sont obtenues lors de la question d'auto-évaluation où les sujets indiquent quel est le niveau de productivité qu'ils pensent avoir.

FIGURE 3.1 – Répartition des sujets selon leur productivité réelle et leur croyance



Une part non négligeable des participants ont des croyances biaisées sur leur productivité puisque seulement 55% d'entre eux l'évaluent correctement. De plus, la sur-confiance semble plus fréquente que la sous-confiance puisque 27% des participants sont sur-confiants contre 18% de sous-confiants. Le tableau 3.2 présente des statistiques descriptives plus détaillées sur les biais d'image de soi dans l'expérience.

Les participants sont globalement sur-confiants dans la mesure où plus de la moitié (58,33%) déclarent avoir une productivité élevée. En distinguant les sujets selon leur productivité réelle, plus de la moitié (53,33%) des sujets à faible productivité sont sur-confiants alors que, parmi les sujets à forte productivité, seulement 36,67% sont sous-confiants. Un test statistique sur la proportion de sujets biaisés pour chaque niveau de productivité confirme qu'il y a significativement ( $p = 0.0665$ ) plus de sujets sur-confiants parmi les sujets à faible productivité que de sujets sous-confiants parmi ceux à forte productivité. La répartition des sujets est présentée séparément pour chacun des deux traitements à la fin du tableau. Un test de Kolmogorov-Smirnov est conduit pour vérifier l'égalité des distributions entre les deux traitements. Ce test indique que la répartition des sujets entre les quatre catégories ne diffère pas significativement ( $p = 1.0000$ ) d'un traitement à l'autre.



**Tableau 3.2** – Statistiques descriptives sur les biais d'image de soi

	Productivité	Croyance	Fréquence	Proportion
		Forte	70	58.33%
		Faible	50	41.67%
	Forte	Non biaisé	38	63.33%
	Forte	Sous-confiant	22	36.67%
	Faible	Non biaisé	28	46,67%
	Faible	Sur-confiant	32	53,33%
Traitement	Forte	Non biaisé	18	30%
	Forte	Sous-confiant	12	20%
Croyance	Faible	Non biaisé	15	25%
	Faible	Sur-confiant	15	25%
Traitement	Forte	Non biaisé	20	33.33%
	Forte	Sous-confiant	10	16.67%
Croyance et Productivité	Faible	Non biaisé	13	21.67%
	Faible	Sur-confiant	17	28.33%

**Note.** Pour chaque niveau de productivité et de croyance, le tableau montre la fréquence et la proportion de sujets. Les cinq premières lignes tiennent compte de l'ensemble des participants, alors que la suite du tableau distingue les deux traitements.

Les résultats précédents indiquent qu'une part importante des participants ont une perception erronée d'eux-mêmes. Avant d'analyser l'impact de ces biais sur les décisions individuelles et en équipe, une étude des déterminants susceptibles d'expliquer les biais de sous et sur-confiance est réalisée. Une régression logistique est utilisée et deux modèles sont estimés, un pour chaque niveau de productivité. Le premier modèle correspond aux sujets à faible productivité et la variable endogène indique si le sujet est sur-confiant. De manière symétrique, le second modèle se rapporte aux sujets à forte productivité et la variable expliquée spécifie si le sujet est sous-confiant. Les deux modèles incluent les mêmes variables explicatives. La performance absolue correspond aux nombres de réponses correctes fournies par le sujet lors de l'activité préliminaire. L'aversion au risque est codée de 0 à 50 et plus elle est élevée moins le sujet est averse au risque. Les caractéristiques individuelles issues du questionnaire administratif sont également introduites, mais seules celles qui ont un effet significatif sont reportées. Les résultats de l'estimation des modèles logistiques sont présentés dans le tableau 3.3.

**Tableau 3.3** – Déterminants des biais d'image de soi

Variables indépendantes	Variable dépendante	
	Sur-confiance	Sous-confiance
	Sujet à faible prod.	Sujet à forte prod.
Performance absolue	0.112** (0.048)	-0.015 (0.041)
Aversion au risque	-0.022 (0.027)	-0.001 (0.022)
Genre	-1.549* (0.871)	3.115*** (0.997)
Expériences précédentes	-1.024 (0.652)	1.624** (0.709)
Constante	4.559 (3.245)	-0.478 (5.810)
Nbr obs	60	60
Log-likelihood	-28.569	-27.206
Chi2(12)	25.77	24.45
Prob > Chi2	0.0116	0.0110
Pseudo R2	0.3108	0.3100

Niveaux de significativité : \* : 10% \*\* : 5% \*\*\* : 1%

**Note.** Estimation logistique. Variable endogène : 1 si les croyances du sujet sont erronées, 0 s'il s'évalue correctement. Les caractéristiques individuelles dont les coefficients ne sont pas reportés sont : l'âge, le diplôme de l'individu, l'école, la discipline étudiée et les diplômes de ses parents.

La productivité d'un sujet est déterminée en comparant sa performance absolue à celle d'un et un seul autre participant dans la salle. En moyenne, la performance absolue des sujets à faible productivité est de 38.25 réponses correctes, alors que celle des sujets à forte productivité s'élève à 49.75. Cependant, un sujet qui réalise une performance absolue relativement élevée peut se voir attribuer une productivité faible en fonction du participant avec lequel il est comparé. Par conséquent, plus un sujet à faible productivité a résolu de problèmes correctement, plus il est probable qu'il soit sur-confiant. Ce résultat est observé pour les sujets à faible productivité, puisque leur performance absolue accroît significativement leur probabilité d'être sur-confiant. En revanche, la performance absolue des sujets à forte productivité n'explique pas la

sous-confiance. Il n'y a pas de relation entre le degré d'aversion au risque des sujets et leur biais d'image de soi. En revanche, le genre a un effet significatif dans les deux modèles. Parmi les sujets à faible productivité, les femmes sont significativement moins sur-confiantes que les hommes. À l'opposé, les femmes à forte productivité apparaissent comme plus sous-confiantes que les hommes. Finalement, les sujets ayant déjà participé à de précédentes expériences en laboratoire paraissent être plus sous-confiants que les sujets non expérimentés.

### 3.3.2 Choix d'effort

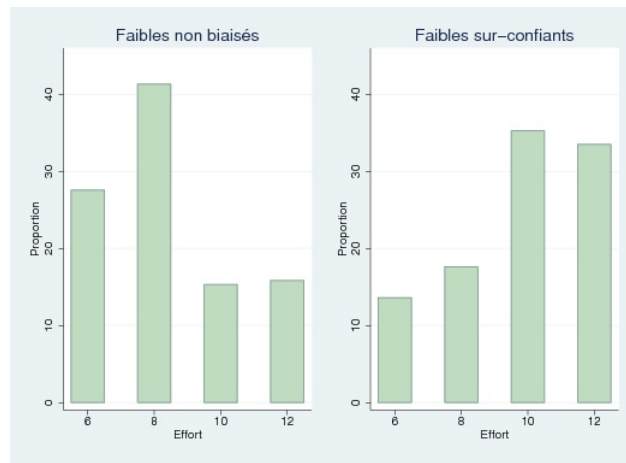
Les effets des biais d'image de soi sur les choix d'effort en équipe sont à présent discutés. Dans cette section, seul l'effet direct de la sous et sur-confiance est étudié, l'effet indirect faisant l'objet d'une section ultérieure. L'étude des choix d'effort des sujets à faible productivité valide l'hypothèse 2a et mène au résultat suivant :

**Résultat 2a.** *A productivité égale, les individus sur-confiants fournissent des niveaux d'effort significativement plus élevés que les sujets qui évaluent correctement leur productivité.*

La figure 3.2 représente les distributions des choix d'effort des sujets à faible productivité en distinguant les sujets avec des croyances non biaisées des sujets sur-confiants. L'histogramme de gauche correspond aux joueurs peu productifs qui s'évaluent correctement et celui de droite à ceux qui sont sur-confiants.

La comparaison des deux histogrammes montre clairement que les sujets sur-confiants choisissent beaucoup plus fréquemment des niveaux d'effort élevés (10 ou 12) que les sujets caractérisés par des croyances non biaisées. Les statistiques descriptives correspondant à la figure 3.2 sont reportées dans le tableau 3.14 (voir annexe 3.5.1). Un test de Kolmogorov-Smirnov d'égalité des distributions de choix d'effort entre les sujets non biaisés et les sur-confiants rejette l'hypothèse nulle d'égalité des distributions et confirme que les individus sur-confiants fournissent des niveaux d'effort significativement ( $p < 0.0001$ ) différents de ceux des individus non biaisés.

**FIGURE 3.2** – Choix d'effort des sujets à faible productivité



**Note.** Ces histogrammes indiquent la proportion de décisions observées pour chacun des quatre niveaux d'effort possibles (6, 8, 10 et 12). Les niveaux d'effort sont reportés en abscisse et le pourcentage de décisions observées en ordonné.

Les résultats précédents sont obtenus à partir des 14 décisions prises par chaque participant lors de l'expérience, ce qui tend à accroître le nombre d'observations sans tenir compte du fait que plusieurs d'entre elles correspondent à un même individu. Pour surmonter cette difficulté, une analyse de l'effort moyen fourni par chaque participant est effectuée. Les efforts moyens exercés par les sujets non biaisés et les sur-confiants sont reportés dans le tableau 3.4.

**Tableau 3.4** – Statistiques descriptives sur les efforts moyens des sujets à faible productivité

	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisés	28	8.388	1.429	7.834	8.942
Sur-confiants	32	9.772	1.544	9.216	10.329

**Note.** Ce tableau indique l'effort moyen exercé par les sujets à faible productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets faibles non biaisés et sur-confiants). Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

L'effort moyen fourni par les individus non biaisés s'élève à 8.4, alors que celui exercé par les sujets qui surévaluent leur productivité est de 9.8. Le test de Mann-Whitney

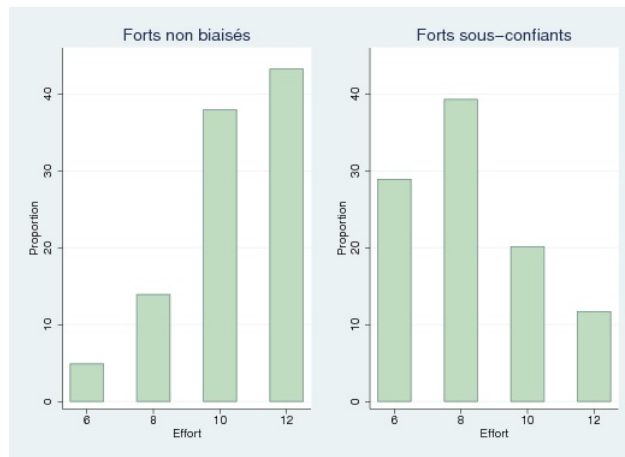
indique que les distributions des efforts moyens des sujets non biaisés et sur-confiants sont significativement ( $p = 0.0005$ ) différentes, ce qui confirme que la sur-confiance induit un accroissement des niveaux d'effort dans les équipes.

La même analyse est à présent effectuée pour les sujets à forte productivité afin de tester si la sous-confiance produit l'effet inverse, à savoir une baisse des niveaux d'effort exercés. Cette analyse corrobore l'hypothèse 2b et aboutit au résultat ci-dessous :

**Résultat 2b.** *A productivité égale, les individus sous-confiants fournissent des niveaux d'effort significativement plus faibles que les sujets qui évaluent correctement leur productivité.*

Comme pour les sujets à faible productivité, les distributions des choix d'effort entre les sujets non biaisés et les sujets sous-confiants sont comparées. La figure 3.3 montre ces distributions et les statistiques descriptives correspondantes sont données dans le tableau 3.15 (voir annexe 3.5.1). L'histogramme de gauche correspond aux joueurs très productifs qui s'évaluent correctement et celui de droite à ceux qui sont sous-confiants.

FIGURE 3.3 – Choix d'effort des sujets à forte productivité



**Note.** Ces histogrammes indiquent la proportion de décisions observées pour chacun des quatre niveaux d'effort possibles (6, 8, 10 et 12). Les niveaux d'effort sont reportés en abscisse et le pourcentage de décisions observées en ordonné.

La comparaison des histogrammes révèle sans ambiguïté que les choix d'effort des individus non biaisés diffèrent nettement de ceux des individus sous-confiants. Alors que les sujets non biaisés choisissent dans la plupart des cas des niveaux d'effort élevés (10 ou 12), les sujets sous-confiants choisissent plus fréquemment des efforts faibles (6 ou 8). Un test de Kolmogorov-Smirnov confirme que les individus sous-confiants fournissent des niveaux d'effort significativement ( $p < 0.0001$ ) différents de ceux des individus non biaisés.

Une analyse fondée sur l'effort moyen fourni par chaque participant corrobore cette observation. Les efforts moyens des sujets à forte productivité sont reportés dans le tableau 3.5.

**Tableau 3.5** – Statistiques descriptives sur les efforts moyens des sujets à forte productivité

	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Forts non biaisés	38	10.391	1.248	9.981	10.801
Sous-confiants	22	8.292	1.685	7.545	9.039

**Note.** Ce tableau indique l'effort moyen exercé par les sujets à forte productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets faibles non biaisés et sous-confiants). Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

L'effort moyen fourni par les individus non biaisés s'élève à 10.4, alors que celui des sujets sous-confiant est égal à 8.3. Le test de Mann-Whitney rejette l'hypothèse nulle selon laquelle les distributions des efforts moyens ne diffèrent pas entre ces deux groupes de sujets ( $p < 0.0001$ ), ce qui confirme que la sous-confiance conduit les participants à fournir moins d'effort au sein de leur équipe.

### 3.3.3 Gain de l'équipe

Cette section s'intéresse à l'impact de la présence d'agents ayant une perception erronée de leur productivité sur le gain de l'équipe. Ce dernier est défini comme la somme des gains individuels des deux partenaires. Les effets de la sous et sur-confiance sont estimés en comparant le gain moyen des équipes qui sont identiques en termes de

productivité, mais qui diffèrent du point de vue des croyances des agents. Trois compositions d'équipe sont distinguées pour tenir compte des différences de productivité : les équipes homogènes à faible productivité, les équipes homogènes à forte productivité et enfin les équipes hétérogènes, composées d'un agent à forte productivité et d'un autre à faible productivité. Pour chacune de ces trois compositions d'équipe, l'influence des croyances des deux agents sur le gain de l'équipe est examinée. L'étude des gains des équipes incluant des sujets à faible productivité confirme en général l'hypothèse 3a comme indiqué dans le résultat qui suit :

**Résultat 3a.** *La présence d'un ou plusieurs agent(s) sur-confiant(s) dans l'équipe entraîne une augmentation significative du gain total de l'équipe, sauf dans les équipes hétérogènes composées d'un agent sur-confiant et d'un autre sous-confiant.*

Le tableau 3.6 reporte les statistiques descriptives relatives aux gains des équipes susceptibles d'inclure un ou plusieurs agents sur-confiants, à savoir les équipes homogènes à faible productivité et les équipes hétérogènes. Pour chacune de ces deux compositions d'équipe, les équipes sont différenciées selon les croyances des deux coéquipiers.

**Tableau 3.6** – Statistiques descriptives sur le gain des équipes incluant des sujets peu productifs

Composition d'équipe	Croyances des coéquipiers	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Homogène Faible prod.	2 non biaisés	42	237.429	25.962	229.338	245.519
	1 non biaisé et 1 sur-confiant	112	274.393	40.954	266.725	282.061
	2 sur-confiants	56	280.393	43.338	268.787	291.999
	2 non biaisés	122	517.525	73.329	504.381	530.668
Hétérogène	1 non biaisé 1 sur-confiant	144	558.042	78.459	545.118	570.966
	1 sous-confiant 1 sur-confiant	80	448.825	68.058	433.680	463.971

**Note.** Pour chaque composition d'équipe incluant un ou plusieurs sujets peu habiles, ce tableau présente le gain moyen de l'équipe en séparant les équipes selon les croyances des deux partenaires. Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

Au sein des équipes homogènes à faible productivité, le gain moyen de l'équipe augmente avec le nombre d'agents sur-confiants présents dans le groupe. En effet, le gain moyen des équipes ne comprenant pas d'agent sur-confiant est de 237 points, alors qu'en présence d'un agent sur-confiant il s'élève à 274 points et en présence de deux agents sur-confiants à 280 points. La significativité statistique de ces différences est évaluée à l'aide du test de Mann-Whitney. Les équipes incluant un ou plusieurs agents sur-confiants réalisent un gain moyen significativement ( $p < 0.0001$ ) plus élevé que celles composées de deux agents non biaisés. En revanche, la différence observée entre les équipes comprenant un ou plusieurs agents sur-confiants n'est pas statistiquement significative ( $p = 0.2741$ ).

Les équipes hétérogènes confirment l'effet de la présence d'un agent sur-confiant. Alors que le gain moyen des équipes composées de deux agents non biaisés est de 518 points, celui des équipes où l'agent à forte productivité est non biaisé et l'agent à faible productivité est sur-confiant s'élève à 558 points. Cette différence est significative (test de Mann-Whitney :  $p < 0.0001$ ), ce qui confirme que la présence d'un agent sur-confiant – toutes choses égales par ailleurs – a un effet positif sur le gain de l'équipe. En revanche, lorsque l'agent à forte productivité est sous-confiant, la présence de l'agent sur-confiant n'implique plus un gain supplémentaire pour l'équipe. Le gain moyen des équipes hétérogènes incluant deux agents biaisés s'élève à 449 points et est significativement (test de Mann-Whitney :  $p < 0.0001$ ) plus faible que celui des équipes composées de deux agents non biaisés. Ce résultat n'est pas surprenant dans la mesure où l'agent qui a le rendement de l'effort le plus élevé diminue son effort en raison de sa sous-confiance. L'effort supplémentaire exercé par l'agent sur-confiant ne permet pas de compenser cette perte puisque ce dernier a un rendement de l'effort inférieur à celui de son coéquipier.

Une analyse similaire est conduite sur les équipes incluant des sujets à forte productivité. Le tableau 3.7 indique les statistiques descriptives relatives aux gains des équipes susceptibles d'inclure un ou plusieurs agents sous-confiants. Cette analyse valide l'hypothèse 3b et produit le résultat ci dessous :



**Résultat 3b.** *La présence d'un ou plusieurs agent(s) sous-confiant(s) dans l'équipe diminue systématiquement et significativement le gain total de l'équipe.*

**Tableau 3.7** – Statistiques descriptives sur le gain des équipes incluant des sujets très productifs

Composition d'équipe	Croyances des coéquipiers	Obs.	Moy	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Homogène Forte prod.	2 non biaisés	85	859.553	77.431	842.852	876.254
	1 non biaisé et 1 sous-confiant	96	719.292	98.531	699.328	739.256
	2 sous-confiant	29	658.966	121.601	612.711	705.22
Hétérogène	2 non biaisés	122	517.525	73.329	504.381	530.668
	1 non biaisé	74	451.757	77.868	433.716	469.797
	1 sous-confiant					

**Note.** Pour chaque composition d'équipe incluant un ou plusieurs sujets très habiles, ce tableau présente le gain moyen de l'équipe en séparant les équipes selon les croyances des deux partenaires. Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

Le gain moyen des équipes homogènes à forte productivité diminue en présence de sujets sous-confiants. Plus précisément, le gain moyen est de 860 points lorsque les coéquipiers évaluent correctement leur productivité, alors qu'il chute à 719 points lorsque l'un des deux membres de l'équipe est sous-confiant. Un test de Mann-Whitney confirme que cette différence est significative ( $p < 0.0001$ ). De plus, la présence d'un second agent sous-confiant entraîne de nouveau une baisse du gain moyen de l'équipe qui passe de 719 points à 659 points. Cette différence est également significative (test de Mann-Whitney :  $p = 0.0222$ ), ce qui montre que plus il y a d'agents sous-confiants plus l'équipe réalise un faible gain. Ce résultat se vérifie dans les équipes hétérogènes où le fait que l'agent à forte productivité soit sous-confiant entraîne une baisse significative (test de Mann-Whitney :  $p < 0.0001$ ) du gain moyen de l'équipe qui passe de 518 points à 452 points.

### 3.3.4 Gain individuel

L'étude du gain individuel moyen permet de préciser les résultats précédents en testant si le bien-être individuel des sujets s'améliore ou se détériore en fonction de leur propre biais et de celui de leur partenaire. Les gains moyens des sujets à faible productivité qui ont des croyances correctes sont comparés avec ceux des sujets sur-confiants. Le tableau 3.8 fournit les statistiques descriptives relatives aux gains individuels des sujets à faible productivité, en distinguant les sujets non biaisés et ceux sur-confiants. Cette comparaison conduit au résultat suivant qui infirme l'hypothèse 4a :

**Résultat 4a.** *Les sujets sur-confiants ni ne bénéficient ni ne pâtissent de leur propre biais, sauf lorsqu'ils font équipe avec un partenaire sous-confiant.*

**Tableau 3.8** – Statistiques descriptives sur les gains individuels des sujets à faible productivité

Sujet	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisé	28	196.528	16.660	190.068	202.988
Sur-confiant	32	192.377	15.493	186.791	197.963

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets à faible productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets non biaisés et sur-confiants). Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

Le gain moyen des sujets sur-confiants est légèrement inférieur à celui des sujets non biaisés, puisque qu'ils gagnent 192 points en moyenne contre 196 points pour les sujets qui évaluent correctement leur productivité. Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative (test de Mann-Whitney :  $p = 0.2962$ ). Les individus sur-confiants ne tirent donc aucun bénéfice de leur biais de sur-confiance, mais ils n'en pâtissent pas non plus significativement. Ce résultat semble indiquer que les effets direct et indirect de la sur-confiance jouent un rôle, mais qu'ils s'annulent. En effet, comme démontré précédemment, les agents sur-confiants fournissent un effort plus élevé que les sujets non biaisés (effet direct de la sur-confiance) et cet effort additionnel devrait baisser leur gain individuel puisqu'ils en subissent le coût, alors que l'intégralité des

bénéfices reste partagée entre les deux membres de l'équipe. Néanmoins, si l'effet indirect conduit les individus à augmenter leur effort lorsqu'ils travaillent avec un partenaire sur-confiant, le gain des individus sur-confiants devrait s'accroître. Une analyse plus détaillée qui tient compte de la productivité et de la croyance du partenaire est présentée dans le tableau 3.16 (voir annexe 3.5.1). Globalement, les résultats ne diffèrent pas quel que soit le partenaire puisque les différences observées ne sont pas significatives, à l'exception du cas où le partenaire est sous-confiant. En effet, lorsque le partenaire est sous-confiant, le gain moyen des sujets non biaisés s'élève à 226 points, alors que celui des sur-confiants n'est que de 203 points et cette différence est faiblement significative (test de Mann-Whitney :  $p = 0.0900$ ). Les individus sur-confiants souffrent donc de leur biais uniquement lorsqu'ils font équipe avec un partenaire sous-confiant. En effet, puisque les individus sous-confiants tendent à fournir un effort relativement faible, les individus sur-confiants souffrent davantage de l'effort supplémentaire qu'ils exercent.

A partir d'une analyse sur les gains moyens des joueurs à forte productivité, le tableau 3.9 montre les statistiques descriptives relatives aux gains individuels des sujets très productifs en les différenciant selon leur croyance. Une comparaison entre les sujets qui ont des croyances non biaisées et les sujets sous-confiants confirme l'hypothèse 4b et produit le résultat suivant :

**Résultat 4b.** *Les sujets sous-confiants pâtissent toujours de leur propre biais, puisque leur gain individuel moyen est systématiquement inférieur à celui des sujets non biaisés. Cependant, cette perte est moindre et non significative lorsqu'ils font équipe avec un partenaire également sous-confiant.*

Les sujets qui se sous-évaluent souffrent donc de leur sous-confiance au sens où elle affecte négativement et significativement (test de Mann-Whitney :  $p < 0.0001$ ) leur gain individuel. Cette observation est concordante avec les résultats attendus dans la mesure où les effets direct et indirect vont dans la même direction pour les individus sous-confiants. En effet, dans l'expérience, les sujets à forte productivité ont

**Tableau 3.9** – Statistiques descriptives sur les gains individuels des sujets à forte productivité

Sujet	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Fort non biaisé	38	330.624	20.430	323.909	337.339
Sous-confiant	22	296.578	16.905	289.083	304.073

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets à forte productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets non biaisés et sous-confiants). Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

un intérêt individuel à exercer un effort élevé (10 ou 12 selon leur partenaire). Les agents sous-confiants, en exerçant un niveau d'effort faible (effet direct), diminuent leur gain individuel. De plus, l'effet indirect qui implique que les agents réduisent leur effort lorsqu'ils travaillent avec un partenaire sous-confiant, accentue l'effet direct de la sous-confiance en entraînant également une baisse du gain individuel des agents sous-confiants. Une analyse prenant en compte la productivité et la croyance du partenaire est présentée dans le tableau 3.17 (voir annexe 3.5.1). Les sujets pâtissent toujours significativement de leur sous-confiance à l'exception d'un cas, celui où le partenaire est également sous-confiant. Dans ce cas, le gain moyen des sujets sous-confiants n'est pas statistiquement différent de celui des sujets non biaisés (test de Mann-Whitney :  $p = 0.7156$ ).

Globalement, les individus ne bénéficient pas de leur propre biais quelle que soit sa direction. Cependant, alors que les sujets sous-confiants souffrent dans la majorité des cas de l'image négative qu'ils ont d'eux-mêmes, les sujets sur-confiants n'en pâtissent pas. La suite de cette section porte, à présent, sur l'impact des biais d'estime de soi du partenaire sur le gain individuel moyen du sujet. Selon l'analyse du bien-être de Gervais et Goldstein (2007), un individu bénéficie toujours de la sur-confiance de son partenaire, alors qu'il pâtit systématiquement de sa sous-confiance.

Les gains individuels moyens de chaque sujet sont calculés en distinguant les différents partenaires qu'il a rencontrés. La première comparaison est effectuée entre les

gains individuels moyens des sujets quand ils jouent face à un partenaire à faible productivité. Le tableau 3.10 fournit les statistiques descriptives relatives aux gains individuels des sujets lorsqu'ils font équipe avec un partenaire à faible productivité, qui est soit sur-confiant soit non biaisé. L'analyse des gains individuels valide l'hypothèse 4c et aboutit au résultat suivant :

**Résultat 4c.** *Les sujets bénéficient systématiquement de la sur-confiance de leur partenaire.*

**Tableau 3.10** – Statistiques descriptives sur les gains individuels quand le partenaire est peu productif

Partenaire	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisé	120	182.126	64.287	170.506	193.746
Sur-confiant	120	206.213	68.093	193.905	218.521

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets lorsqu'ils font équipe avec un partenaire à faible productivité en distinguant les partenaires non biaisés et sur-confiants. Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

Lorsqu'ils font équipe avec un partenaire non biaisé, les sujets gagnent en moyenne 182 points, alors que leur gain moyen s'élève à 206 points lorsque leur partenaire est sur-confiant. Cette différence est évaluée statistiquement par le test des rangs de Wilcoxon. Ce dernier confirme la significativité ( $p < 0.0001$ ) de cette observation, ce qui signifie qu'il est préférable de travailler avec un coéquipier sur-confiant plutôt que non biaisé. Comme attendu, l'agent bénéficie de l'effort supplémentaire fourni par son partenaire sur-confiant sans en supporter le coût. Une analyse plus détaillée qui tient compte de la productivité et de la croyance du sujet est fournie dans le tableau 3.18 (voir annexe 3.5.1). Les sujets réalisent toujours un gain moyen plus élevé lorsqu'ils font équipe avec un agent sur-confiant, mais la différence observée lorsque le sujet est lui-même sur-confiant n'est pas significative à un seuil de 10% ( $p = 0.1184$ ).

La même analyse est réalisée en focalisant sur les partenaires à forte productivité. Les statistiques descriptives relatives aux gains moyens des sujets lorsqu'ils font équipe

avec un partenaire à forte productivité sont données dans le tableau 3.11. La distinction entre les coéquipiers sous-confiants et les non biaisés corrobore l'hypothèse 4d et mène au résultat ci-dessous :

**Résultat 4d.** *Les sujets pâtissent systématiquement de la sous-confiance de leur partenaire.*

**Tableau 3.11** – Statistiques descriptives sur les gains individuels quand le partenaire est très productif

Partenaire	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Fort non biaisé	114	343.289	74.717	329.425	357.153
Sous-confiant	114	273.888	75.700	259.841	287.934

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets lorsqu'ils font équipe avec un partenaire à forte productivité en distinguant les partenaires non biaisés et sous-confiants. Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

Le gain moyen des sujets s'élève à 343 points lorsque leur partenaire évalue correctement sa productivité, alors qu'il n'est que de 274 points face à un coéquipier sous-confiant. Cette différence est significative (test des rangs de Wilcoxon :  $p < 0.0001$ ) et concordant avec les résultats attendus. En effet, l'effort moindre fourni par le partenaire sous-confiant diminue la production de l'équipe sans que le coût supporté par l'autre agent ne soit affecté. Une analyse plus détaillée présentée dans le tableau 3.19 (voir annexe 3.5.1) atteste que les agents pâtissent toujours significativement ( $p < 0.01$  dans chacun des quatre cas) de la sous-confiance de leur partenaire quelles que soient leur productivité et leur croyance.

### 3.3.5 Effet de l'information

L'objectif ici est de déterminer les effets de l'information fournie au sujet concernant leurs partenaires. Contrairement aux analyses précédentes, les données relatives aux deux traitements sont à présent étudiées séparément puisque l'information disponible varie d'un traitement à l'autre. Une régression logistique ordonnée est utilisée et quatre modèles sont estimés, un pour chaque niveau de productivité et chaque traitement.

Pour chaque traitement, le premier modèle correspond aux sujets à faible productivité et le second à ceux à forte productivité. Quel que soit le modèle, la variable endogène indique le choix d'effort du sujet. Les quatre modèles incluent plusieurs variables explicatives communes. La productivité réelle du partenaire est introduite à travers une variable binaire qui prend la valeur 1 quand la productivité du partenaire est élevée. Les croyances du sujet et du partenaire sont également prises en compte à l'aide de deux variables binaires distinctes qui prennent la valeur 1 pour indiquer une croyance élevée<sup>20</sup>. Pour chaque traitement, des variables sont introduites afin de contrôler l'information globale donnée aux sujets dans leur tableau de décisions. Dans le traitement *Croyance*, le nombre de partenaires qui pensent avoir une productivité élevée est pris en compte<sup>21</sup>. Dans le traitement *Croyance et Productivité*, deux variables sont utilisées pour contrôler l'effet des informations fournies dans le tableau de décisions, l'une indique le nombre de partenaires sur-confiants que le sujet rencontre et l'autre le nombre de partenaires sous-confiants<sup>22</sup>. Les caractéristiques individuelles issues du questionnaire administratif sont également introduites, bien qu'elles ne soient pas reportées<sup>23</sup>. Les résultats de l'estimation des modèles logistiques ordonnés sont présentés dans le tableau 3.12. Ces derniers réfutent l'hypothèse 5 et produisent le résultat suivant :

**Résultat 5.** *Alors que seule la croyance du partenaire devrait affecter les décisions d'effort des sujets, ces derniers utilisent généralement toute l'information qui leur est fournie.*

Dans le traitement *Croyance*, les sujets sont informés de la croyance de leur partenaire, mais pas de sa productivité réelle. Comme attendu, la productivité du partenaire n'a donc pas d'effet significatif sur les décisions d'effort des sujets dans ce traitement. En revanche, si les sujets tiennent compte de l'information qui est donnée, la croyance du

20. La croyance du sujet n'est pas reportée dans le tableau d'estimation car l'étude porte ici sur le rôle de l'information fournie aux sujets. Néanmoins, elle a été introduite dans les régressions comme variable de contrôle et ses effets seront analysés dans la section suivante qui porte sur les effets direct et indirect des biais d'estime de soi.

21. C'est la variable « *Nbr croyances fortes dans tableau* » .

22. Ce sont les variables « *Nbr sur-confiants dans tableau* » et « *Nbr sous-confiants dans tableau* » .

23. Les caractéristiques individuelles servent simplement de variables de contrôle. Il n'y a pas d'effet significatif, ni du genre, ni de l'aversion au risque sur les choix d'effort.

Tableau 3.12 – Effet de l'information sur les choix d'effort

Variables indépendantes	Variable dépendante = choix d'effort			
	Traitement <i>Croyance</i>		Traitement <i>Croyance et Productivité</i>	
	Sujet à faible prod.	Sujet à forte prod.	Sujet à faible prod.	Sujet à forte prod.
Productivité du partenaire	0.146 (0.165)	0.102 (0.150)	0.520 (0.318)	0.947*** (0.295)
Croyance du partenaire	0.843** (0.396)	0.424 (0.346)	0.700*** (0.264)	0.914*** (0.319)
Nbr croyances fortes dans tableau	-0.180 (0.157)	0.112 (0.262)		
Nbr sur-confiants dans tableau			-0.496 (0.361)	-0.499 (0.307)
Nbr sous-confiants dans tableau			-1.119** (0.435)	-0.008 (0.463)
Nbr obs	420	420	420	420
Nbr sujets	30	30	30	30
Log-likelihood	-429.115	-461.325	-495.944	-420.819
Chi2(14 ou 15)	44.896	34.576	38.389	59.931
Prob>Chi2	0.0000	0.0010	0.0005	0.0000
Pseudo R2	0.2301	0.1927	0.1245	0.2150

Niveaux de significativité : \* : 10% \*\* : 5% \*\*\* : 1%

Note. Estimations logistiques ordonnées. Variable endogène : choix d'effort des sujets. Les caractéristiques individuelles dont les coefficients ne sont pas reportés sont : le degré d'aversion pour le risque, l'âge, le sexe, le diplôme de l'individu, l'école, la discipline étudiée, le nombre d'expériences faites précédemment et les diplômes de ses parents.

partenaire devrait avoir un effet positif sur les niveaux d'effort des sujets. Ce résultat est observé dans les deux modèles relatifs au traitement *Croyance*, mais il n'est significatif que pour les sujets à faible productivité. Contrairement à ces derniers, les individus à forte productivité ne semblent pas modifier significativement leurs décisions d'effort en fonction de la croyance de leur partenaire. L'absence de significativité est peut-être dûe au faible nombre de sujets par niveau de productivité dans chaque traitement<sup>24</sup>.

24. 30 sujets sont inclus dans chaque modèle.



Dans le second traitement, *Croyance et Productivité*, les participants reçoivent une information supplémentaire puisqu'ils sont informés de la croyance de leur coéquipier mais également de sa vraie productivité. Les deux informations semblent affecter les décisions des sujets dans la direction attendue. En effet, les sujets augmentent leurs niveaux d'effort quand ils font équipe avec un partenaire qui a, ou pense avoir, une forte productivité. Plus précisément, la productivité réelle du partenaire a un effet positif et significatif sur les décisions des sujets à forte productivité. Concernant les sujets à faible productivité, cet effet est également positif mais non significatif à un seuil de 10% ( $p = 0.102$ ). En revanche, la croyance du partenaire a un effet positif et fortement significatif ( $p < 0.01$ ), quelle que soit la productivité du sujet. En somme, dans le traitement *Croyance et Productivité*, les sujets tiennent compte des deux informations qui leurs sont données pour prendre leurs décisions d'effort, alors que, d'un point de vue théorique, seule la croyance de leur partenaire devrait affecter leurs choix.

Les variables introduites pour contrôler l'information globale dont disposent les sujets dans leur tableau de décisions semblent avoir peu d'effet sur les décisions d'effort. Un effet négatif et significatif du nombre de partenaires sous-confiants rencontrés est observé uniquement pour les sujets à faible productivité.

Pour résumer, les sujets utilisent toute l'information dont ils disposent pour choisir leurs niveaux d'effort et les effets de l'information vont dans le sens attendu, bien que la significativité ne soit pas toujours assurée. Puisque les sujets tiennent compte de l'information dont ils disposent sur leurs partenaires, les choix d'effort en équipes devraient être influencés par l'effet indirect des biais d'image de soi. De plus, comme les joueurs utilisent une information supplémentaire dans le traitement *Croyance et Productivité*, l'effet indirect observé risque d'être différent d'un traitement à l'autre, alors que la théorie ne prédit aucun changement.

### 3.3.6 Effets direct et indirect des biais d'image de soi

Afin de distinguer les effets direct et indirect des biais d'estime de soi, quatre modèles sont estimés à partir d'une régression logistique ordonnée. Les deux premiers modèles portent sur le traitement *Croyance* et les deux derniers sur le traitement *Croyance et Productivité*. Dans les deux modèles estimés pour chaque traitement, seules les catégories de référence changent entre les deux estimations. Les catégories de référence sont toujours les sujets et les partenaires dont les croyances ne présentent pas de biais, mais les faibles non biaisés et les forts non biaisés sont distingués. Quel que soit le modèle, la variable endogène correspond aux choix d'effort des sujets. Les 4 catégories de sujets (faibles non biaisés, fort non biaisés, sur-confiants et sous-confiants) sont introduites à l'aide de variables binaires qui prennent la valeur 1 si le sujet appartient à cette catégorie. La même distinction est effectuée pour les partenaires, ce qui engendre 4 autres variables exogènes<sup>25</sup>. Les résultats de l'estimation des modèles logistiques ordonnés sont présentés dans le tableau 3.13. Ces derniers confirment en général l'effet indirect des biais d'image de soi (hypothèses 6a et 6b), mais ils tendent à réfuter l'hypothèse 8. En effet, les résultats obtenus sont les suivants :

**Résultat 6a.** *La sur-confiance du partenaire a un effet indirect sur les choix d'effort des sujets puisque les joueurs exercent un effort plus élevé face à un partenaire sur-confiant que face à un coéquipier qui s'évalue correctement*<sup>26</sup>.

**Résultat 6b.** *La sous-confiance du partenaire a un effet indirect sur les choix d'effort des sujets qui réduisent leur effort lorsque leur partenaire est sous-confiant, en comparaison avec un coéquipier qui s'évalue correctement.*

**Résultat 7.** *Le fait d'avoir conscience que son partenaire a des croyances biaisées semble amoindrir l'effet indirect de la sur-confiance, mais pas celui de la sous-confiance*<sup>27</sup>.

---

25. Afin de tenir compte de l'information globale que les sujets observent dans leur tableau de décisions, les mêmes variables que dans les précédentes régressions sont introduites. Les caractéristiques individuelles sont également introduites dans ces estimations bien qu'elles ne soient pas reportées.

26. Mais ce résultat n'est pas significatif dans le traitement *Croyance et Productivité* ( $p = 0.105$ ).

27. Ce résultat provient de la comparaison des effets indirects observés dans les deux traitements. En effet, dans le traitement *Croyance et Productivité*, les sujets savent si leur partenaire a des croyances biaisées

Dans le traitement *Croyance*, l'effet direct des biais d'image de soi est observé avec un fort niveau de significativité ( $p < 0.01$ ), qu'il s'agisse de biais de sur-confiance ou de sous-confiance. En effet, les sujets sur-confiants exercent significativement plus d'effort que les sujets non biaisés à faible productivité. En revanche, leurs niveaux d'effort sont non significativement différents de ceux des joueurs à forte productivité dont les croyances sont correctes. En somme, les sujets sur-confiants se comportent comme les sujets non biaisés à forte productivité, alors que leur productivité réelle est plus faible. Le même résultat est observé pour les sujets sous-confiants qui fournissent significativement moins d'effort que les sujets non biaisés à forte productivité, mais non significativement plus que les sujets non biaisés à faible productivité. Les décisions d'effort sont donc fortement dépendantes des croyances des sujets et non de leur productivité réelle.

Concernant le traitement *Croyance et Productivité*, les résultats sont plus ambigus. Parmi les sujets non biaisés, ceux ayant une productivité faible exercent bien des efforts inférieurs à ceux des sujets dont la productivité est élevée, mais cette différence n'est pas significative. Qu'ils soient sous-confiants ou sur-confiants, les sujets fournissent significativement moins d'effort que les sujets non biaisés à forte productivité. En revanche, les efforts fournis par les individus dont les croyances sont biaisées (sous-confiants ou sur-confiants) ne diffèrent pas significativement de ceux exercés par les sujets non biaisés à faible productivité. En d'autres termes, dans le traitement *Croyance et Productivité*, l'effet direct des biais d'estime de soi est observé pour les sujets sous-confiants, mais pas pour les sur-confiants. Ce résultat est inattendu dans la mesure où l'effet direct de la sur-confiance devrait apparaître quel que soit le traitement.

Qu'en est-il de l'effet indirect des biais d'image de soi ? Dans le traitement *Croyance* où les sujets sont informés uniquement de la croyance de leur partenaire, l'effet indirect des biais de confiance en soi est confirmé. En effet, les sujets travaillent davantage face à un partenaire sur-confiant qu'à un coéquipier non biaisé à faible productivité. En

---

ou non, puisqu'ils observent également sa vraie productivité. En revanche, dans le traitement *Croyance*, les sujets ne sont pas en mesure d'identifier les biais de leurs partenaires, mais ils savent uniquement si leurs partenaires se perçoivent comme forts ou faibles.

**Tableau 3.13 – Effet direct et indirect des biais d'image de soi**

Variables indépendantes	Variable dépendante = choix d'effort			
	Traitement "Croyance"		Traitement "Croyance et Productivité"	
Sujet faible non biaisé	-2.382*** (0.601)	—	-0.776 (0.674)	—
Sujet fort non biaisé	—	2.382*** (0.601)	—	0.776 (0.674)
Sujet sur-confiant	-0.292 (0.533)	2.090*** (0.399)	-1.177** (0.569)	-0.401 (0.765)
Sujet sous-confiant	-2.718*** (0.742)	-0.335 (0.652)	-1.655*** (0.642)	-0.880 (0.840)
Partenaire faible non biaisé	-0.664*** (0.234)	—	-1.236*** (0.279)	—
Partenaire fort non biaisé	—	0.664*** (0.234)	—	1.236*** (0.279)
Partenaire sur-confiant	-0.202 (0.140)	0.462* (0.253)	-0.859*** (0.273)	0.377 (0.233)
Partenaire sous-confiant	-0.644** (0.263)	0.020 (0.143)	-1.086*** (0.242)	0.150 (0.204)
Nbr croyances élevée dans tab.	-0.031 (0.106)	-0.031 (0.106)		
Nbr sur-confiants dans tab.			-0.452** (0.204)	-0.452** (0.204)
Nbr sous-confiants dans tab.			-0.541 (0.367)	-0.541 (0.204)
Nbr obs	840	840	840	840
Nbr sujets	60	60	60	60
Log-likelihood	-954.902	-954.902	-1010.287	-1010.287
Chi2(18 ou 19)	86.084	86.084	64.981	64.981
Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pseudo R2	0.1615	0.1615	0.1030	0.1030

Niveaux de significativité : \* : 10% \*\* : 5% \*\*\* : 1%

**Note.** Estimations logistiques ordonnées. Variable endogène : choix d'effort des sujets. Les caractéristiques individuelles dont les coefficients ne sont pas reportés sont : le degré d'aversion pour le risque, l'âge, le sexe, le diplôme de l'individu, l'école, la discipline étudiée, le nombre d'expériences faites précédemment et les diplômes de ses parents.

revanche, les décisions d'effort ne changent pas significativement quand le partenaire est sur-confiant ou non biaisé à forte productivité. Ce résultat est logique dans le traitement *Croyance*, puisque les sujets ne connaissent que la croyance de leur partenaire et donc disposent de la même information lorsqu'ils font équipe avec un partenaire sur-confiant ou un coéquipier non biaisé à forte productivité. L'effet indirect est également observé lorsque les sujets sont appariés avec un partenaire sous-confiant. En effet, ils exercent significativement moins d'effort quand leur partenaire est sous-confiant que lorsque ce dernier a une productivité élevée et des croyances non biaisées. En revanche, aucune différence n'est observée dans les choix d'effort face à un partenaire sous-confiant ou à un coéquipier non biaisé à faible productivité.

Les résultats diffèrent au moins partiellement dans le traitement *Croyance et Productivité*, où les sujets connaissent la croyance et la productivité réelle de leur partenaire. En effet, les joueurs fournissent significativement moins d'effort face à un partenaire biaisé, qu'il soit sous-confiant ou sur-confiant, que face à un coéquipier non biaisé à forte productivité. Lorsque les joueurs ont conscience des biais de leurs partenaires, ils exercent moins d'effort face à un partenaire qui pense avoir une forte productivité mais qui se trompe, que face à un partenaire qui a la même croyance mais qui a raison. Ce résultat confirme que les sujets tiennent compte de la productivité réelle de leurs partenaires quand elle leur est révélée. En revanche, leurs décisions d'effort ne diffèrent pas significativement quand leur partenaire est sous-confiant, sur-confiant ou non biaisé à faible productivité. En fait, les sujets font plus d'effort face un coéquipier sur-confiant que face à un partenaire non biaisé à faible productivité, mais cet effet est non significatif à un seuil de 10% ( $p = 0.105$ ). De même, ils exercent plus d'effort quand leur partenaire est sous-confiant que lorsqu'il est faible et non biaisé, mais ce résultat contrairement au précédent est loin d'être significatif ( $p = 0.462$ ). Le traitement *Croyance et Productivité* confirme la présence d'un effet indirect lorsqu'un sujet fait équipe avec un partenaire sous-confiant, mais l'effet indirect échoue à être significatif ( $p = 0.105$ ) avec un coéquipier sur-confiant. De plus, dans le traitement *Croyance et Productivité* les

joueurs diminuent leur effort face à un partenaire qui pense avoir une forte productivité mais qui se trompe, alors que cet effet n'est évidemment pas observé dans le traitement *Croyance* où les sujets ne savent pas si les croyances de leurs partenaires sont correctes ou erronées. En somme, l'effet indirect de la sur-confiance semble amoindri lorsque les sujets ont conscience du biais de leur partenaire.

### 3.4 Conclusion

Cette expérience apporte un élément de preuve empirique de l'effet des biais d'image de soi dans les équipes de travail. Les résultats confirment dans l'ensemble les effets direct et indirect des biais d'estime de soi. En effet, à productivité égale, les individus sur-confiants exercent des efforts plus élevés que ceux qui évaluent correctement leurs compétences. Inversement, les agents qui se sous-évaluent tendent à travailler moins intensivement que ceux qui pensent, à raison, être fortement productifs. Ces effets directs des biais d'image de soi sont de plus accentués par la présence d'un effet indirect, puisque les individus réagissent également aux biais de perception de leur partenaire. En effet, les agents fournissent en général plus d'effort lorsqu'ils travaillent avec un partenaire sur-confiant plutôt qu'avec un coéquipier qui a les mêmes compétences mais qui ne se surévalue pas. A l'inverse, travailler avec un partenaire sous-confiant paraît altérer la disposition des agents à fournir des efforts élevés.

En termes de bien-être, les résultats avancés confirment que les individus bénéficient toujours de la sur-confiance de leur partenaire, au sens où ils réalisent des gains individuels supérieurs lorsqu'ils font équipe avec un individu sur-confiant. En revanche, leur propre biais de sur-confiance n'affecte pas significativement leur gain individuel. En d'autres termes, les sujets ni ne bénéficient ni ne pâtissent du fait de se surévaluer. Ce résultat provient des interactions entre les effets direct et indirect de la sur-confiance. En effet, en fournissant un effort supplémentaire (effet direct) - toutes choses égales par ailleurs - l'agent sur-confiant réduit son gain individuel puisqu'il exerce un effort additionnel mais n'en retire pas l'intégralité des bénéfices en raison des coûts de l'effort.

Cependant, puisque son partenaire fournit plus d'effort face à un agent sur-confiant (effet indirect), cette perte est compensée par le gain issu de l'effort supplémentaire exercé par son partenaire. Au final, les deux effets s'annulent laissant ainsi le gain individuel des agents sur-confiants inchangé. Du point de vue de l'équipe, la présence d'agents sur-confiants conduit donc à de plus hauts niveaux de production<sup>28</sup> et un gain total dans l'équipe plus élevé. Les effets direct et indirect de la sous-confiance affectent toujours négativement les gains individuels des agents. Plus précisément, les agents pâtissent de leur sous-confiance qui les conduit à sous-investir dans l'effort. Mais cet effet est accentué dans la mesure où leurs partenaires réduisent également leur effort en réponse à leur sous-confiance. La présence d'agents sous-confiants dans l'équipe est par conséquent néfaste pour l'ensemble des membres de l'équipe. Les équipes intégrant des travailleurs sous-confiants produisent moins et réalisent un gain total inférieur à celles dépourvues d'agents sous-confiants.

La comparaison entre les deux traitements semble indiquer que l'effet indirect de la sur-confiance s'atténue lorsque les agents peuvent observer le biais de leur partenaire. En effet, l'effet indirect de la sur-confiance n'est pas statistiquement significatif à un seuil de 10% dans le traitement *Croyance et Productivité*. De plus, les individus tiennent compte de la productivité réelle de leur partenaire lorsqu'elle leur est révélé et ils tendent à exercer moins d'effort face à un partenaire qui pense de manière erronée être très productif, que face à un partenaire qui a la même croyance et qui est effectivement très compétent. Cependant, cette dernière conclusion nécessite d'être confirmée car les résultats du traitement *Croyance et Productivité* sont souvent plus ambigus que ceux du traitement *Croyance*. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence entre les deux traitements. Premièrement, les expériences sur le travail en équipe et la provision de biens publics ont révélé une grande hétérogénéité dans les comportements des sujets. Par conséquent, il est probable que les groupes de participants diffèrent entre les deux traitements. Une autre explication possible est que les sujets disposent de plus d'information dans le traitement

---

28. Les résultats sur les niveaux de production ne sont pas reportés dans ce chapitre mais ils sont similaires à ceux sur le gain global de l'équipe.

*Croyance et Productivité.* Il est possible que, pour certains d'entre eux, l'information supplémentaire rende plus complexe la prise de décision et donc introduise du bruit dans les choix d'effort des sujets.

En termes de gestion des ressources humaines, pour que la production d'équipe soit plus efficace, les caractéristiques individuelles des agents doivent être prises en compte pour déterminer la composition du groupe. Du point de vue de l'entreprise, embaucher des travailleurs sur-confiants apparaît comme une stratégie toujours efficace dans la mesure où ils exercent plus d'effort. Inversement, les firmes devraient éviter - toutes choses égales par ailleurs - de recruter des agents sous-confiants qui abaissent le niveau de production. Néanmoins, l'efficacité de ces stratégies d'embauche dépend de l'ampleur du risque de resquillage et, par conséquent, des autres caractéristiques individuelles des travailleurs et de la taille des équipes. Par exemple, il est probablement plus efficace d'embaucher un travailleur altruiste qu'un agent égoïste mais sur-confiant. De même dans les équipes de très petite taille, le contrôle social et la pression des pairs<sup>29</sup> peuvent être tels que les comportements de passagers clandestins sont négligeables ou inexistants, ce qui limite les bénéfices liés à l'embauche de travailleurs sur-confiants. Inversement, dans les équipes de très grande taille, la présence d'agents sur-confiants risque de perdre une part de son efficacité dans la mesure où il est inenvisageable que chaque travailleur ait connaissance de la perception que ses collègues ont d'eux-mêmes. Finalement, le recrutement d'agents sur-confiants semble être une stratégie encore plus pertinente dans les équipes de taille modérée incluant des travailleurs égoïstes.

Cette étude fournit un premier test empirique des effets des biais d'image de soi sur les performances en équipe. De nombreuses questions restent néanmoins en suspens, laissant envisager plusieurs extensions. Premièrement, toutes les conclusions issues du modèle de Gervais et Goldstein (2007) n'ont pas pu être testées à partir de notre protocole expérimental. Par exemple, l'introduction d'un principal qui fixe les rémunérations des

---

29. Bien que, dans l'expérience, les équipes soient constituées de seulement deux participants, ces facteurs ne jouent aucun rôle puisque les sujets ne savent pas avec qui ils sont appariés et qu'ils ne peuvent pas observer les choix de leurs partenaires.



travailleurs permettrait de vérifier si ce dernier offre toujours des salaires plus élevés aux agents sur-confiants. L'effet d'un leader semble également une question pertinente en présence d'agents qui ont une perception biaisée d'eux-mêmes. Les agents sur-confiants sont-ils de meilleurs leaders que les individus qui s'évaluent correctement ? Par ailleurs, les recherches théoriques et empiriques ont révélé que les comportements de passagers clandestins augmentent avec la taille du groupe. Une question qui semble alors intéressante est de déterminer si la présence d'agents sur-confiants limite l'aggravation du phénomène de resquillage causé par l'accroissement de la taille de l'équipe. Les recherches sur la formation endogène des équipes semblent également pouvoir être approfondies par la prise en compte des biais d'estime de soi. Les agents préfèrent-ils travailler avec des partenaires sur-confiants ou des individus qui ont une perception correcte de leurs compétences ? Si les membres d'un groupe ont la possibilité d'exclure certains d'entre eux, les agents sous-confiants risquent-ils davantage d'être exclus ? L'ensemble de ces questions n'a à notre connaissance pas encore été abordé, ce qui laisse entrevoir d'intéressants travaux futurs.

## 3.5 Annexes

### 3.5.1 Annexe A - Tableaux

**Tableau 3.14** – Distribution des choix d'effort des sujets peu productifs

	Effort	Proportion	[95% Int.	Conf.]
	6	.2755	.2311	.3199
Faible	8	.4133	.3643	.4622
non biaisés	10	.1531	.1173	.1889
	12	.1581	.1219	.1944
	6	.1362	.1043	.1680
Faible	8	.1763	.1409	.2118
sur-confiants	10	.3527	.3083	.3971
	12	.3348	.2910	.3787

**Note.** Ce tableau montre la distribution des choix d'effort (colonne *Proportion*) pour les sujets à faible productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets non biaisés et sous-confiants). Les deux dernières colonnes indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

**Tableau 3.15** – Distribution des choix d'effort des sujets très productifs

	Effort	Proportion	[95% Int.	Conf.]
	6	.0489	.0305	.0673
Forts	8	.1391	.1096	.1686
non biaisés	10	.3797	.3383	.4211
	12	.4323	.3901	.4746
	6	.2890	.2381	.3399
Forts	8	.3928	.3380	.4477
sous-confiants	10	.2013	.1563	.2463
	12	.1169	.0808	.1530

**Note.** Ce tableau montre la distribution des choix d'effort (colonne *Proportion*) pour les sujets à forte productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets non biaisés et sur-confiants). Les deux dernières colonnes indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

**Tableau 3.16** – Statistiques descriptives sur les gains individuels des sujets à faible productivité

Partenaire	Sujet	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisé	Faible non biaisé	28	121.006	23.676	111.825	130.187
	Sur-confiant	32	129.985	29.756	119.257	140.713
Sur-confiant	Faible non biaisé	28	149.083	26.246	138.906	159.260
	Sur-confiant	32	140.303	30.514	129.302	151.305
Fort non biaisé	Faible non biaisé	28	271.222	27.544	260.541	281.902
	Sur-confiant	32	279.315	21.613	271.522	287.107
Sous-confiant	Faible non biaisé	27	225.782	48.722	206.508	245.056
	Sur-confiant	30	202.935	42.329	187.129	218.741

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets à faible productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets non biaisés et sur-confiants) et selon la productivité et la croyance de leur partenaire. Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

**Tableau 3.17** – Statistiques descriptives sur les gains individuels des sujets à forte productivité

Partenaire	Sujet	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisé	Fort non biaisé	38	249.603	33.878	238.468	260.739
	Sous-confiant	22	219.205	23.798	208.653	229.756
Sur-confiant	Fort non biaisé	38	280.625	24.099	272.703	288.546
	Sous-confiant	22	246.264	17.883	238.335	254.192
Fort non biaisé	Fort non biaisé	38	428.737	24.662	420.630	436.843
	Sous-confiant	22	379.909	27.549	367.694	392.123
Sous-confiant	Fort non biaisé	36	337.171	43.253	322.537	351.806
	Sous-confiant	21	328.613	48.894	306.356	350.869

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets à forte productivité en les distinguant selon leur croyance (sujets non biaisés et sous-confiants) et selon la productivité et la croyance de leur partenaire. Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

**Tableau 3.18** – Statistiques descriptives sur les gains individuels quand le partenaire est peu productif

Sujet	Partenaire	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisé	Faible non biaisé	28	121.006	23.676	111.825	130.187
	Sur-confiant	28	149.083	26.246	138.906	159.260
Sur-confiant	Faible non biaisé	32	129.985	29.756	119.257	140.713
	Sur-confiant	32	140.303	30.514	129.302	151.305
Fort non biaisé	Faible non biaisé	38	249.603	33.878	238.468	260.739
	Sur-confiant	38	280.625	24.099	272.703	288.546
Sous-confiant	Faible non biaisé	22	219.205	23.798	208.653	229.756
	Sur-confiant	22	246.264	17.883	238.335	254.192

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets lorsqu'ils font équipe avec un partenaire à faible productivité en les distinguant selon leur productivité et leur croyance et selon la croyance de leur partenaire (partenaire non biaisé ou sur-confiant). Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

**Tableau 3.19** – Statistiques descriptives sur les gains individuels quand le partenaire est très productif

Sujet	Partenaire	Obs.	Moy.	Ec. Type	[95% Int.	Conf.]
Faible non biaisé	Fort non biaisé	27	270.727	27.942	259.674	281.781
	Sous-confiant	27	225.782	48.722	206.508	245.056
Sur-confiant	Fort non biaisé	30	279.602	22.173	271.323	287.882
	Sous-confiant	30	202.935	42.329	187.129	218.741
Fort non biaisé	Fort non biaisé	36	429.234	25.054	420.757	437.711
	Sous-confiant	36	337.171	43.253	322.537	351.806
Sous-confiant	Fort non biaisé	21	380.231	28.187	367.401	393.061
	Sous-confiant	21	328.613	48.894	306.356	350.869

**Note.** Ce tableau présente le gain individuel moyen des sujets lorsqu'ils font équipe avec un partenaire à forte productivité en les distinguant selon leur productivité et leur croyance et selon la croyance de leur partenaire (partenaire non biaisé ou sous-confiant). Les trois dernières colonnes indiquent l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95%.

### 3.5.2 Annexe B - Instructions

#### Instructions

Vous allez participer à une expérience sur la prise de décisions organisée par le laboratoire de recherche GATE. Durant cette session, vous allez gagner une certaine somme d'argent. Vos gains dépendent de vos décisions et des décisions des autres participants avec lesquels vous interagirez.

#### Le déroulement de la session expérimentale

L'expérimentation se déroulera en **trois parties**.

Dans chaque partie, vous obtenez un score pour vos décisions. Ce score est exprimé en points. Votre score pour chaque partie ne vous est révélé qu'à la fin de la session expérimentale. **Votre gain final** est égal à la **somme des scores** que vous obtiendrez **dans les 3 parties**. Votre gain final s'exprime en points et il sera converti en euros à la fin de l'expérience sur la base de :

**35 points = 1 euro**

Vous recevrez également une prime de participation de 2 euros. Votre gain total vous sera payé individuellement, en espèces et de façon privée à la fin de la session expérimentale.

Les règles qui suivent décrivent le déroulement de la première partie. De nouvelles règles vous seront successivement présentées pour les parties 2 et 3.

## Le déroulement de la première partie

La première partie comprend une **activité préliminaire**. Nous vous informons que le score que vous obtiendrez à l'activité préliminaire déterminera en partie la difficulté d'obtenir des points dans la suite de l'expérience. Concrètement, **plus vous obtenez de points** à l'activité préliminaire, **plus il vous sera facile d'obtenir des points** dans la partie 3 de l'expérience.

### En quoi consiste l'activité préliminaire ?

L'activité préliminaire consiste à **sélectionner 2 nombres dont la somme est égale au nombre à calculer**. Lors de l'activité, vous verrez un écran comme celui-ci :

Le nombre à calculer est: 21

16       17       12       19       9

2       20       18       6       13

Dans cet exemple, le nombre à calculer est 21. Le nombre à calculer est toujours indiqué en haut de votre écran. Pour atteindre le nombre à calculer, vous devez sélectionner 2 nombres parmi les 10 proposés, tels que la somme des 2 nombres que vous sélectionnez soit égale au nombre à calculer. Dans l'exemple précédent, vous pouvez sélectionner les nombres 19 et 2 puisque leur somme produit bien le nombre à calculer ( $19+2=21$ ). Plusieurs réponses peuvent être correctes, mais vous ne devez en sélectionner qu'une seule.

Vous disposez de **5 minutes** pour résoudre le maximum de problèmes possibles. Le nombre à calculer et les nombres proposés sont générés aléatoirement à chaque problème. Tous les participants sont confrontés aux mêmes problèmes. Les problèmes vont apparaître les uns à la suite des autres sur votre écran d'ordinateur. Vous devez cocher les 2 nombres que vous choisissez

et valider votre réponse en cliquant sur le bouton « valider ». **Nous ne vous indiquons pas si votre réponse est correcte ou non.** A chaque fois que vous cliquez sur le bouton « valider », vous passez au problème suivant quelle que soit votre réponse.

Comment est calculé votre score pour la partie 1 ?

Chaque réponse correcte vous procure 2 points. Les réponses fausses n'entraînent pas de perte de points. Par conséquent, votre score pour la partie 1 est égal au **nombre de réponses correctes** que vous avez fournies **multiplié par 2**. **Votre score ne vous sera donné qu'à la fin de la session expérimentale.**

Nous vous rappelons que votre score à l'activité détermine en partie la difficulté d'obtenir des points dans la suite de l'expérience.

Avant que vous ne participiez à l'activité préliminaire, nous vous proposons de faire un essai en pratiquant cette activité pendant 1 minute. Lors de cet essai, le nombre de réponses correctes que vous fournissez n'est pas pris en compte dans le calcul de votre gain.

---

Vous disposez du temps nécessaire pour relire les instructions. Si vous avez des questions, veuillez lever la main, nous viendrons vous répondre.

Pendant le déroulement de cette session expérimentale, il vous est demandé de ne pas communiquer entre vous.

Merci de bien vouloir respecter ces consignes.

## Le déroulement de la seconde partie

La seconde partie comprend une **question d'auto-évaluation**. Au début de la partie 2, le programme informatique compare les participants deux à deux et leur attribue un type (A ou B). Les types sont attribués en fonction du nombre de réponses correctes fournies par les 2 participants à l'activité préliminaire de la partie 1. Votre décision consiste à indiquer quel type (A ou B) vous pensez être.

### Comment les types sont-ils attribués ?

Le programme informatique compare les participants deux à deux. Chaque participant est comparé avec un et un seul autre participant. Le programme informatique attribue ensuite **un type (A ou B)** à chacun des 2 participants selon le nombre de réponses correctes qu'ils ont fournies à l'activité de la partie 1. Le participant qui a trouvé **le plus grand nombre de réponses correctes** est un participant de **type A**, alors que celui qui en a trouvé **le moins** est un participant de **type B**. Si les 2 participants ont trouvé le même nombre de réponses correctes, ils sont départagés en fonction du temps. Le participant qui a validé sa dernière réponse correcte avant l'autre est le participant de type A.

**Nous ne vous indiquons pas votre type.**

### La question d'auto-évaluation :

Votre décision consiste à indiquer **quel type (A ou B) vous pensez être**. Vous devrez donc répondre à la question suivante :

*Pensez-vous être un participant de type A ou de type B ?*

Vous devez entrer la lettre correspondant au type que vous pensez être (A ou B) et valider votre réponse en cliquant sur le bouton « valider ».

### Comment est calculé votre score pour la partie 2 ?

Si votre réponse à la question d'auto-évaluation est **correcte**, votre score pour la partie 2 est de **175 points** (soit 5 euros). En revanche, si votre réponse à la question d'auto-évaluation est **incorrecte**, votre score pour la partie 2 est de **0 point**.



**Votre score** pour la partie 2 ne vous sera **donné qu'à la fin de la session expérimentale**.

---

Vous disposez du temps nécessaire pour relire les instructions. Si vous avez des questions, veuillez lever la main, nous viendrons vous répondre.

### **Le déroulement de la troisième partie (Traitement *Croyance et Productivité*)<sup>30</sup>**

Lors de la partie 3, vous devez prendre **14 décisions**. Pour chaque décision, vous êtes appariés avec l'un des 19 participants dans la salle. A chaque décision, vous êtes donc répartis par binôme. Chaque membre du binôme doit choisir un nombre. Pour chaque décision, votre score dépend du nombre choisi par chacun des membres du binôme et de leur type (A ou B).

#### Votre coefficient :

Au début de la partie 3, le programme informatique attribue à chaque participant un coefficient. **Votre coefficient dépend de votre type**. Les participants de **type A** ont un **coefficient élevé et égal à 7**, alors que les participants de **type B** ont un **coefficient faible et égal à 3**.

Votre coefficient **reste inchangé jusqu'à la fin de l'expérience**.

**Nous ne vous indiquons pas votre coefficient**. Il vous sera révélé uniquement à la fin de l'expérience.

#### Vos décisions

Vous devez prendre **14 décisions**. Pour chaque décision, vous êtes appariés avec l'un des 19 participants dans la salle. Les binômes sont reformés pour chaque décision de telle sorte que vous ne soyez **jamais apparié deux fois avec le même participant**. Par conséquent, vous allez jouer le jeu avec 14 participants parmi les 19. Au sein de chaque binôme, votre décision consiste à **choisir un nombre parmi les quatre proposés : 6, 8, 10 ou 12**. Vous devez entrer vos 14 décisions dans un tableau et les valider en cliquant sur le bouton « valider ».

#### Le calcul de votre score pour chaque décision :

Pour chacune de vos 14 décisions, vous obtenez un score. Votre score dépend du nombre choisi par chacun des membres du binôme (6, 8, 10 ou 12) et de leurs coefficients (3 ou 7). Pour chaque décision, le nombre que vous choisissez a 2 effets :

- Il affecte négativement votre score :

---

30. Les changements dans les instructions relatives au traitement *Croyance* sont indiqués entre crochets.

**Votre décision est coûteuse.** Le coût que vous supportez dépend du nombre que vous choisissez.

- Plus **le nombre** que vous choisissez est **élevé**, plus le **coût** que vous supportez est **élevé**.
- Il affecte positivement votre score et celui de l'autre membre du binôme :

Le gain total obtenu par le binôme est **partagé à égalité entre les 2 membres du binôme**. Le gain total du binôme dépend des coefficients et des nombres choisis par les 2 membres du binôme.

- Plus **les nombres** que vous et l'autre membre du binôme choisissez sont **élevés**, plus le **gain total du binôme** est **élevé**.
- Plus **vos coefficients et celui de l'autre** membre du binôme sont **élevés**, plus le **gain total du binôme** est **élevé**.

Votre score (en points) :

Pour chaque décision, le gain total du binôme est partagée à égalité entre les 2 membres du binôme. **Vous recevez donc la moitié du gain total du binôme moins le coût** que vous supportez. Pour chaque décision, votre score (en points) est donc calculé par l'ordinateur de la manière suivante :

$$\frac{1}{2} * [\text{Gain total du binôme}] - \text{votre coût}$$

Pour prendre vos 14 décisions, nous vous fournissons des **tableaux de scores**. Ces tableaux vous indiquent votre score et celui de l'autre membre du binôme en fonction de vos coefficients (3 ou 7) et des nombres que vous choisissez (6, 8, 10 ou 12). **Attention : ces tableaux vous indiquent les scores ce qui signifie que le coût associé au nombre choisi a déjà été retranché du gain total du binôme.** Ces tableaux se trouvent sur les deux feuilles qui vous ont été distribuées en même temps que les instructions de la partie 3. Une des 2 feuilles contient les tableaux de scores si vous êtes un participant de type B et l'autre les tableaux de scores si vous êtes un participant de type A. Chacune de ces 2 feuilles contient 2 tableaux. Le premier tableau vous indique les scores si l'autre membre du binôme est un participant de type B. Le second tableau vous indique les scores si l'autre membre du binôme est un participant de type A.

### Comment se lisent ces tableaux ?

Supposons que vous soyez un participant de type B et que l'autre membre du binôme soit également un participant de type B. Votre coefficient et celui de l'autre membre du binôme sont égaux à 3. Le tableau 1 vous indique votre score et celui de l'autre membre du binôme en fonction des nombres que vous choisissez (6, 8, 10 ou 12). Dans chaque case du tableau, le score indiqué en bas, à gauche et en gras est le vôtre alors que celui indiqué en haut, à droite est celui de l'autre membre du binôme. Les scores sont indiqués en points.

- Si vous et l'autre membre du binôme choisissez le nombre 6, votre score et celui de l'autre membre du binôme sont de 99 points.
- Si vous choisissez le nombre 6 et que l'autre membre du binôme choisit le nombre 8, votre score est de 132 points. Le score de l'autre membre du binôme est de 90 points.
- Si vous choisissez le nombre 10 et que l'autre membre du binôme choisit le nombre 8, votre score est de 112 points. Le score de l'autre membre du binôme est de 166 points.

### Information dont vous disposez lors de la prise de décision :

Lorsque vous prenez vos 14 décisions, **vous ne connaissez pas votre type** [*Traitement « Croyance » : vous ne connaissez ni votre type, ni celui des 14 autres participants avec lesquels vous interagissez.*]. Cependant, lors de la partie 2 de l'expérience, chaque participant a répondu à la question d'auto-évaluation. Chaque participant a donc indiqué quel type (A ou B) il pense être. Lorsque vous prenez vos décisions, **nous vous rappelons votre auto-évaluation**. De plus, **nous vous indiquons** pour chacune des 14 décisions **le type de l'autre membre du binôme et son auto-évaluation** [*Traitement « Croyance » : de plus, nous vous indiquons pour chacune des 14 décisions l'auto-évaluation fournie par l'autre membre du binôme.*]. Vous connaissez donc le type de l'autre membre du binôme mais pas le vôtre. De manière symétrique, l'autre membre du binôme connaît votre type mais pas le sien. Comme l'autre membre du binôme ne connaît pas son type lorsqu'il prend ses décisions, nous vous indiquons son auto-évaluation. Vous savez donc de quel type l'autre membre du binôme pense être [*Traitement « Croyance » : ces 4 dernières phrases ne sont pas dans les instructions.*]. Lors de la prise de décision, vous verrez un écran comme celui-ci :

**Vos décisions**


Nous vous rappelons que:

- Vous avez répondu que vous pensiez être un **participant de type B**.
- Le coefficient des participants de type B est égal à 3.

Indiquez le nombre que vous choisissez (6, 8, 10 ou 12) pour chacune des 14 décisions situées dans le tableau ci-dessous.

Attention: Nous vous rappelons qu'**une seule de vos 14 décisions affecte votre gain final**, celle tirée au sort à la fin de l'expérience.

L'autre membre du binôme est de type	L'autre membre du binôme pense être de type	Vos décisions
A	B	10
B	B	cliquez ici
A	A	cliquez ici
B	A	cliquez ici
A	B	cliquez ici
B	A	cliquez ici
A	B	cliquez ici
B	A	cliquez ici
A	A	cliquez ici
B	A	cliquez ici
A	B	cliquez ici
B	A	cliquez ici
A	B	cliquez ici
B	B	cliquez ici



Nous vous rappelons le type (A ou B) que vous pensez être. Cette information reste la même pour les 14 décisions. En revanche, les autres informations qui vous sont données peuvent changer d'une décision à l'autre puisqu'elles concernent l'autre membre du binôme et que les binômes sont différents pour chaque décision. Pour chacune des 14 décisions, la première colonne du tableau vous indique le type de l'autre membre du binôme [*Traitement « Croissance » : cette phrase n'est pas dans les instructions.*]. La seconde colonne [*Traitement « Croissance » : première colonne*] du tableau vous indique l'auto-évaluation fournie par l'autre membre du binôme. Nous vous indiquons donc le type (A ou B) que l'autre membre du binôme pense être. Les 14 décisions que vous devez prendre sont rangées aléatoirement dans le tableau de décisions. Pour chacune des 14 décisions, vous devez choisir un nombre parmi les 4 proposés (6, 8, 10 ou 12) et entrer votre choix dans la troisième colonne [*Traitement « Croissance » : seconde colonne*] du tableau. Lorsque vous avez pris vos 14 décisions, vous devez les valider en cliquant sur le bouton « valider ».

Le calcul de votre score à la partie 3 :

La partie 3 comprend 14 décisions. Pour chaque décision, vous obtenez un score. A la fin de la session expérimentale, pour chaque participant, le programme informatique tire au sort une décision. Le tirage au sort est effectué de telle sorte que la même décision soit tirée au sort pour les deux membres du binôme. **Votre score pour la partie 3 est égal au score que vous réalisez pour cette décision tirée au sort.**

Pour vous familiariser avec les tableaux de scores, vous devez faire les exercices que nous allons vous distribuer. Si vous avez des difficultés pour utiliser ces tableaux, veuillez lever la main et nous viendrons vous aider.

A la fin de l'expérience, vous devrez remplir un questionnaire final en suivant les règles qui vous seront présentées sur votre écran d'ordinateur. Ce questionnaire peut vous permettre d'obtenir un gain supplémentaire qui sera ajouté aux gains que vous aurez réalisés lors de l'expérience.

---

Vous disposez du temps nécessaire pour relire les instructions. Si vous avez des questions, s'il vous plaît, veuillez lever la main, nous viendrons vous répondre.

### 3.5.3 Annexe C - Matrices de paiement

**Vous êtes un participant de type A**

**Votre coefficient est égal à 7**

**Si l'autre membre du binôme est un participant de type B.**

**Son coefficient est égal à 3 et le tableau des scores est :**

		L'autre			
		6	8	10	12
Vous	6	171 171	162 204	141 237	108 270
	8	228 186	224 224	208 262	180 300
	10	285 189	286 232	275 275	252 318
	12	342 180	348 228	342 276	324 324

Tableau 1

**Si l'autre membre du binôme est un participant de type A.**

**Son coefficient est égal à 7 et le tableau des scores est :**

		L'autre			
		6	8	10	12
Vous	6	243 243	258 300	261 357	252 414
	8	300 258	320 320	328 382	324 444
	10	357 261	382 328	395 395	396 462
	12	414 252	444 324	462 396	468 468

Tableau 2

**Vous êtes un participant de type B**

**Votre coefficient est égal à 3**

**Si l'autre membre du binôme est un participant de type B.**

**Son coefficient est égal à 3 et le tableau des scores est :**

		L'autre			
		6	8	10	12
Vous	6	99 99	90 132	69 165	36 198
	8	132 90	128 128	112 166	84 204
	10	165 69	166 112	155 155	132 198
	12	198 36	204 84	198 132	180 180

Tableau 3

**Si l'autre membre du binôme est un participant de type A.**

**Son coefficient est égal à 7 et le tableau des scores est :**

		L'autre			
		6	8	10	12
Vous	6	171 171	186 228	189 285	180 342
	8	204 162	224 224	232 286	228 348
	10	237 141	262 208	275 275	276 342
	12	270 108	300 180	318 252	324 324

Tableau 4



### 3.5.4 Annexe D - Test d'aversion au risque

#### La décision d'investissement

Nous vous remercions de bien vouloir répondre à la question ci-dessous qui vous permet de **gagner une somme d'argent supplémentaire.**

##### Description de la décision :

Vous recevez **50 points**. Nous vous demandons de **choisir le montant** en points (entre 0 et 50 points inclus) **que vous voulez investir** dans un investissement risqué. Vous gardez pour vous les points qui ne sont pas investis.

##### L'investissement :

Il y a **une chance sur 2** que l'investissement soit un succès.

- Si c'est un **succès, vous recevez 2 fois et demi le montant** que vous avez **investi**.
- Si l'investissement n'est **pas un succès, vous perdez le montant** que vous avez **investi**.

1er exemple. Vous choisissez d'investir 0 points.

Votre score est :  $(50 - 0) = 50$  points.

2ème exemple. Vous choisissez d'investir 25 points.

Si l'investissement est un succès, votre score est :  $(50 - 25) + 2.5 * (25) = 87.5$  points.

Si l'investissement n'est pas un succès, votre score est :  $(50 - 25) + 0 = 25$  points.

3ème exemple. Vous choisissez d'investir 50 points.

Si l'investissement est un succès, votre score est :  $(50 - 50) + 2.5 * (50) = 125$  points.

Si l'investissement n'est pas un succès, votre score est :  $(50 - 50) + 0 = 0$  points.

**Pour résumer :** Vous choisissez le montant que vous souhaitez investir et vous validez votre réponse en cliquant sur le bouton « valider ». Le programme informatique effectue un tirage au sort pour déterminer si l'investissement est un succès (une chance sur 2) ou non. L'ordinateur vous indique votre score (en points) qui s'ajoute à vos scores précédents.