UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

UNE ÉTUDE THÉORIQUE ET EMPIRIQUE DU COMPORTEMENT DES JOUEURS DANS LES ENCHÈRES À UN SOU

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR

PATRICK AUBRY

JUILLET 2012

REMERCIEMENTS

La première personne que je me dois de remercier est mon directeur de mémoire PIERRE-CARL MICHAUD, qui a toujours été là pour moi en tout temps même lorsqu'il avait des tonnes d'autres projets à faire. Il est la définition même de ce qu'un directeur de mémoire devrait être : présent, compétent et exigeant. Merci pour tout.

Ma reconnaissance à MAX BLOUIN et STEVE AMBLER qui ont été pour moi des professeurs exemplaires au courant de mon cheminement scolaire. Grâce à vous, je sais ce que je veux faire dans la vie.

Mes remerciements s'adressent aussi à mes parents qui sans vraiment rien faire m'ont grandement aidé ne serait-ce qu'en me donnant un logis tout au long de mes études et de la rédaction de ce mémoire.

Je n'oublie pas mon coéquipier de classe et ami DOMINIC PILON. J'ai vraiment apprécié travailler avec toi et merci pour tes conseils quand j'en avais besoin.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES III
LISTE DES TABLEAUX V
RÉSUMÉ VII
INTRODUCTION 1
CHAPITRE I
REVUE DE LA LITTÉRATURE 4
CHAPITRE II
MODÉLISATION 9
2.1 Modèle symétrique de l'enchère à un sou 9
2.1.1 Revenu espéré de l'encanteur 12
2.2 L'acquisition d'information des joueurs sur les autres joueurs 14
2.2.1 Fondement 14
2.2.2 Analyse de l'enchère à un sou en considérant l'acquisition d'information 14
CHAPITRE III
DONNÉES 20
3.1 Description de *bidou.ca* 20
3.1.1 Description des données 21
3.1.1 Statistiques descriptives à partir de la banque de données 22
CHAPITRE IV
ESTIMATIONS ÉCONOMÉTRIQUES 49
4.1 Modèle économétrique 49
4.1.1 Méthodologie pour les régressions 50
4.2 RÉSULTATS 52
4.2.1 Estimations du nombre de mises total par enchère (Je) 53
4.2.2 Estimations du rapport entre le nombre de mises par le gagnant et le nombre total (Jem/Je) 57
4.2.3 Estimations des profits par enchère de Bidou en % de la valeur du bien 61
4.2.4 Estimation des profits par enchère des joueurs en % de la valeur du bien 67

CONCLUSION 74
BIBLIOGRAPHIE 77

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
Figure 3.1	Profit de Bidou selon la valeur des biens	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
3.1	Nombre d'enchères par mois	22
3.2	Les mises parmi les différentes catégories	23
3.3	Description des mises effectuées	27
3.4	Profit moyen par mois16 mars 2010 au 14 janvier 2011	30
3.5	Profits de Bidou dépendamment des jours	32
3.6	Profit Bidou selon la catégorie en fraction de la valeur du bien	33
3.7	Profits de Bidou selon les caractéristiques des joueurs	35
3.8	Nombre de mises de chacun des joueurs	38
3.9	Implication de l'agressivité sur le nombre de victoires	39
3.10	Implication de l'expérience sur le nombre de victoires	40
3.11	Implication du niveau de profitabilité sur le nombre de victoires	41
3.12	Profit des joueurs selon le mois	42
3.13	Profits des joueurs selon leur expérience en jour	44
3.14	Profits de tous les joueurs selon leur niveau d'agressivité	45
3.15	Profits des joueurs gagnants selon leur niveau d'agressivité	46
3.16	Profits des joueurs gagnants selon leur niveau d'expérience	47
3.17	Profits des joueurs gagnants selon leur niveau de succès	47
4.1	Variables indépendantes utilisées pour les estimations	50
4.2	Estimation sur Je des variables de temps	53

4.3 Estimations sur Je des variables d'offre 55

4.4 Estimations sur Je des variables de stratégie 56

4.5 Estimations sur Jem/Je des variables de temps 58

4.6 Estimations Jem/Je des variables d'offre 59

4.7 Estimation Jem/Je des variables de stratégie 60

4.8 Estimations sur profit bidou des variables de temps 62

4.9 Estimations profit bidou des variables de l'offre 64

4.10 Estimation sur profit bidou des variables de comportement 66

4.11 Estimations sur le profit des joueurs des variables de temps 68

4.12 Estimations sur le profit des joueurs des variables de l'offre 70

4.13 Estimations sur les profits des joueurs des variables de comportement 72

RÉSUMÉ

Ce mémoire correspond à l'étude théorique et empirique du comportement des joueurs présents sur le site Internet d'enchère à un sou *bidou.ca*. L'objectif premier est de caractériser l'effet du comportement des joueurs sur les profits des joueurs et de l'encanteur en utilisant les concepts de la théorie des jeux. Plus particulièrement, avec une banque de données sur les enchères s'étant déroulées entre le 16 mars 2010 et le 14 janvier 2011, nous effectuons une analyse théorique et économétrique des effets du comportement passé des joueurs sur les profits des joueurs et l'encanteur. De cette façon, nous avons trouvé que le comportement des joueurs avait effectivement un impact important dans les enchères à un sou. Plus précisément, l'agressivité et la réputation influent significativement le déroulement du jeu, et par conséquent les profits. Ainsi, les profits de *bidou.ca* sont à la baisses plus que les joueurs sont agressifs à miser et ont une forte réputation. D'autre part, parmi les joueurs gagnants, être agressif est avantageux et permet d'augmenter leur profit en espérance. Même constat, si le joueur joui d'une forte réputation avant d'entrer dans une enchère. Plus encore, la présence de trop grand nombre de joueurs puissants sur un site peut mener à la fermeture de celui-ci si la situation perdure longtemps.

Mots-clés : enchère à un sou, théorie des jeux, jeu d'attrition, jeu de hasard, réputation, comportement, économie comportementale, profit

INTRODUCTION

C'est le 16 février 2010[1] que le site Internet bidou.ca fut mis en ligne. Une nouvelle forme de jeu apparaissait sur la toile du Québec: l'enchère à un sou. Ce jeu est appelé une enchère parce que les participants font des mises pour remporter un objet mis à l'enchère par les propriétaires du site Internet. Or, malgré cette similitude avec les enchères classiques, l'enchère à un sou est très différente. En effet, dans une enchère classique, le plus offrant gagne l'objet convoité et les perdants ne sont pas pénalisés. Cependant, dans une enchère à un sou, chaque mise effectuée coûte un montant fixe au miseur. De plus, il n'est pas garanti que le plus offrant (celui qui a fait le plus de mises par exemple) soit le gagnant de l'objet. En fait, le jeu se déroule de manière séquentielle. À chaque mise, le prix du bien augmente d'un montant fixe de 0.01 (d'où le nom *enchère à un sou),* et un décompte s'enclenche (30, 40, 50 ou 60 secondes sur bidou.ca). Le gagnant de l'enchère est celui qui est le dernier à avoir misé au moment où le décompte atteint 0 secondes. Un joueur peut faire une seule mise à la toute fin et gagner. Ainsi, la difficulté première pour un joueur est de déterminer quand exactement l'enchère va se terminer puisqu'il y a possibilité qu'elle dure très longtemps.

Dans une enchère à un sou, il est possible d'obtenir des objets pour moins de 10% de leur valeur marchande. Cependant, la probabilité d'obtenir un bien à rabais est relativement faible. Effectivement, chaque mise fait perdurer le jeu et coûte de l'argent au miseur. Ainsi, les mises effectuées dans une enchère où on n'est pas le gagnant sont immédiatement perdues. Donc, il devient essentiel de bien comprendre cette subtilité avant de miser aveuglément car au final il y a de nombreux perdants mais un seul gagnant (gagnant dans le sens qu'il remporte l'objet et non pas qu'il a fait un gain). Malgré tout, il en est pas moins que le site bidou.ca est très populaire et un grand volume de mises a été observé depuis février 2010.

[1] Information acquise directement du président de *bidou.ca*

Plus précisément du 16 mars 2010 au 14 janvier 2011 près de 27142 enchères[2] ont eu lieu pour plus de 5 millions de mises. Le profit moyen de bidou.ca par enchère est de 95$ ou 116% de la valeur marchande du bien. Sur la période considérée, plus de 2.5 millions de dollars en profit ont été réalisée[3]. Ces profits sont très élevés en comparaison avec ceux d'autres secteurs de l'économie puisqu'on suppose que le coût d'opération d'un tel site sont relativement faibles.

L'envers de la médaille c'est que 80% des gagnants perdent de l'argent en bout de ligne. En particulier, (22% des gagnants ont perdu plus de 1000$) Paradoxalement, ce type de site Internet est de plus en plus populaire sur la scène québécoise[4]. Ceux qui gagnent sur le site sont en général des joueurs ayant plus d'expérience et ayant gagné davantage dans le passé. Donc, il est possible que la réputation joue un rôle important. Malgré la popularité grandissante des enchères à un sou, le sujet a été très peu abordé dans littérature économique. Donc, il devient plus qu'apparent que la meilleure compréhension des fondements de ce type d'enchère est nécessaire et pertinente. Ainsi, dans ce mémoire, nous allons analyser les déterminants des profits tant de l'encanteur que des joueurs en se servant d'une banque de données des enchères s'étant déroulées sur bidou.ca. Nous porterons une attention particulière aux effets de réputation et développerons un cadre théorique qui permet de rationaliser ces effets.

Pour ce faire, nous avons modélisé le jeu de l'enchère à un sou de façon à comprendre les déterminants de la probabilité de miser des joueurs et du déroulement du jeu. Suite à quoi, nous avons conceptualisé la possibilité des joueurs à acquérir de l'information sur les autres joueurs. De cette façon, nous mettons en lumière l'implication possible d'effets de réputation et du niveau d'agressivité à miser des joueurs sur le déroulement des enchères. Ensuite, nous

---

[2] Nous avons pris en considération que les enchères dont les mises n'étaient pas gratuites.

[3] Nous définissons le profit comme étant le nombre de mises multiplié par le coût d'une mise additionné du prix final de l'objet moins la valeur de l'objet affichée sur le site Internet. Ce nombre reste une approximation de la réalité, puisque nous supposons que le coût d'une mise est 1$ en tout temps et que *bidou.ca* paît chacun des biens mis en vente à un prix équivalent à la valeur annoncée sur leur site.

[4] En fait 45 sites d'enchères à un sou ont vu le jour sur la toile du Québec dont 11 ont fermé leur porte. Voir www.encheresaunsou.com pour une liste exhaustive.

avons obtenu une banque de données sur l'historique complet de l'ensemble des enchères ayant eu lieu entre le 16 mars 2010 et le 14 janvier 2011 sur le site *bidou.ca* afin d'analyser empiriquement les effets exactes sur les profits de *bidou.ca* et des joueurs selon le niveau d'agressivité et de réputation des joueurs gagnants. Cette démarche, nous a permis de montrer qu'effectivement le comportement des joueurs est un déterminant significatif sur les profits découlant des enchères à un sou. Plus précisément, les profits pour *bidou.ca* ont tendance à être moins élevés lorsque le joueurs qui a remporté l'enchère est du type agressif à miser et a une forte réputation auprès des autres joueurs. D'autre part, le contraire est observé sur le profit des joueurs. Ainsi, il y aurait possiblement une stratégie optimale pour les joueurs étant d'être agressif de façon à se bâtir une forte réputation.

Ce mémoire est divisé en 4 chapitres. Dans le premier chapitre, on y présente la revue de la littérature. Le deuxième chapitre expose le modèle théorique. Dans le troisième chapitre, les statistiques descriptives sont présentées. Enfin, dans le dernier chapitre les résultats des régressions économétriques obtenues à l'aide du modèle théorique et de la banque de données sont analysés.

CHAPITRE I

REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'enchère à un sou est un type d'enchère peu étudiée. Toutefois, le concept de l'enchère avec mise payante a été introduit par Shubik (1971) avec l'enchère à un dollar où l'objet en vente est de l'argent et est remporté par celui qui a fait la plus grande mise. Les deux joueurs qui ont fait la plus grande mise doivent payer la mise en question. Par conséquent, l'aspect stratégique est plus complexe que dans une enchère classique puisque les joueurs doivent se soucier de ne pas être le deuxième meilleur et ainsi ne pas remporter l'objet, mais devoir payer leur mise. Shubik précisa que ce type d'enchère pouvait être très profitable pour l'encanteur, élément que nous constatons en réalité avec l'enchère à un sou et bidou.ca. Hinnosaar(2010) fait un parallèle entre l'enchère à un sou et les travaux de Baye, Kovenock et de Vries (1996), Smith (1974), Hendricks, Weiss et Wilson (1988) et Siegel (1988) qui ont travaillé à la caractérisation des équilibres de stratégies en information complète au niveau des *all-pay auction*, ainsi que la guerre d'attrition (*war of attrition)*. Ces contributions très importantes servent de points de départ pour l'analyse des enchères à un sou puisque ces dernières demeurent différentes sur deux points importants. On peut le constater dans l'analyse sur les *all-pay auctions* et la guerre d'usure (par exemple voir Krishna et Morgan, 1997). La guerre d'usure est en fait un concours qui est remporté par le joueur qui est prêt à attendre le plus longtemps pour obtenir un objet mis en enchère. Pour pouvoir passer d'une période (séquence de jeu) à l'autre, les joueurs doivent payer un coût. Les joueurs qui ne paient pas le coût ne font plus partis du jeu à la période suivante. Le joueur remporte le prix d'une valeur *V*, à la période suivante (la dernière période), lorsque tous les autres joueurs ne veulent plus payer le coût pour rester dans la partie. On remarque immédiatement les similitudes avec le jeu d'enchère à un sou. En effet, on a affaire à une guerre d'usure, mais

avec deux différences principales. Premièrement, dans les enchères à un sou, ce n'est pas tous les joueurs qui doivent payer le coût (la mise) pour rester dans la partie. Seulement un joueur qui décide de miser fait en sorte que le jeu se poursuit et ce pour tous les participants. Par conséquent, l'aspect stratégique pour les joueurs est beaucoup plus important dans les enchères à un sou, et on peut penser que le jeu va perdurer beaucoup plus longtemps car pendant qu'un joueur mise, les autres conservent l'option de miser plus tard sans avoir eu à débourser. Deuxièmement, le gagnant d'une enchère à un sou devra non seulement payer les mises qu'il a fait au courant du jeu, mais aussi, le coût final de l'objet. Par conséquent, on a un aspect dynamique par rapport à la valeur de l'objet qui change dans le temps et après chaque mise que l'on fait.

En utilisant ces différentes contributions, il est possible de formaliser le jeu de l'enchère à un sou en information complète. À ce jour, nous comptons quatre travaux non publiés, portant sur l'enchère à un sou: les travaux de Augenblick (2010), de Platt, Price et Tappen (2010), de Hinnosaar (2010) et de Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010). Dans les quatre articles, on obtient le même fait très intéressant concernant les profits potentiels qu'une enchère à un sou devrait rapporter. En effet, la modélisation du comportement rationnel de chaque joueur dans un environnement avec information complète et stratégies symétriques confirme que le revenu de vente devrait être égale à la valeur marchande du bien mis à l'enchère. Ainsi, théoriquement, la rentabilité des sites Internet d'enchères à mise payante ne devrait pas être élevée. Or, ce n'est pas ce que les résultats empiriques obtenus dans les travaux d'Augenblick (2010) et de Platt, Price et Tappen (2010) indiquent. Effectivement, selon Augenblick, en moyenne, la marge de profit peut atteindre 150% en moyenne par enchère, ce que nous confirmons dans le cas de bidou.ca. Par conséquent, le défi des chercheurs, dans chacun de leur article respectif, est d'expliquer pourquoi, malgré le résultat théorique en information parfaite, les sites d'enchères à un sou réussissent tout de même à faire des profits substantiels. Donc, chacun des chercheurs ajoutent à leur modèle théorique initial une extension pour améliorer le niveau de captation des données provenant des enchères du site Internet Swopoo.com. Le niveau de captation est vérifié à l'aide de la simulation de leur modèle respectif. Ainsi, en guise d'explication, Platt et al (2010) émettent l'hypothèse que pour les enchères appartenant à la classe audio-video et jeux-videos, les gens auraient du goût pour le

risque. En modifiant leur modèle de façon à inclure une variable captant le goût pour le risque, ils obtiennent un niveau de captation beaucoup plus près des données soit de 84%. Selon Platt et al (2010), c'est donc dire que 84% des résultats des enchères de la catégorie audio-video et jeux-videos seraient expliqués par un changement dans l'aversion pour le risque des usagers. En ce qui concerne Augenblick (2010), il propose l'explication reliée au *sunk cost* où les individus se voient pris dans un cycle vicieux de mises perdues pour rien s'ils ne continuaient pas à jouer. Dans une autre étude, Byers et al (2010) insistent sur l'importance de l'asymétrie d'information durant le déroulement d'une enchère. En réalité, l'enchère à un sou comporte plusieurs possibilités d'asymétrie notamment concernant le nombre de joueurs jouant sur une enchère précise, la valeur que chacun accorde au bien en question et le prix de la mise pour chacun des joueurs qui peut s'avérer différent de l'un des autres. À partir de ces trois différentes explications, les chercheurs tentent d'obtenir un modèle théorique qui capture ce qui se passe en réalité sur le site d'enchères à un sou swoopo.com. Ainsi, l'accent des papiers de Platt et al. , d'Augenblick et de Byers et al (2010) est sur la simulation de leur modèle théorique respectif découlant de leur différentes explications de façon à obtenir le meilleur niveau de captation des données perçues sur les enchères du site Internet d'enchères à un sou swoopo.com. Les modèles théoriques utilisés pour obtenir les résultats empiriques se ressemblent, mais ont des différences importantes à savoir que Platt et al. utilisent des fonctions de densité de probabilités avec la méthode de vraisemblance et tiennent compte du goût pour le risque des agents pour expliquer les profits de swoopo.com. De son côté, Augenblick construit des fonctions d'hasard et ne fait pas mention de risque, les agents sont neutres aux risques, mais parle du phénomène de "sunk cost fallacy". *Sunk cost* dans le sens où les joueurs se sont déjà trop investis dans l'enchère de par leurs mises, qu'ils n'ont d'autres choix que de continuer à miser pour pas tout perdre pour rien. L'article de Hinnosaar (2010) est de nature beaucoup plus théorique et le modèle utilisé se rapproche beaucoup à celui de Augenblick avec une différence significative dans la modélisation du coût de chaque mise ce qui rend les équilibres beaucoup plus complexe, mais les intuitions obtenues restent très proches de celle obtenues dans les autres papiers. Il démontre que le revenu espéré pour l'encanteur devrait toujours être près de 0. Enfin, Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010) se servent initialement de la même analyse théorique que Platt et al. et Augenblick, mais incluent l'asymétrie d'information au lieu d'avoir une

information complète et parfaite. Notre travail se base principalement sur ce cadre empirique, parce que comme Byers, Mitzenmacher et Zervas, il semble réaliste d'inclure la présence d'asymétrie d'information. Dans l'article de Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010), chacune de ces sources d'asymétrie sont modélisées de manière théorique. Ensuite, ils utilisent les résultats et font des simulations pour démontrer que si, par exemple, les gens sous-estiment le nombre de joueurs, alors les profits pour swoopo.com seront plus grand et ce proportionnellement au niveau de sous-estimation. Pour chaque type d'asymétrie, ils font des simulations qui démontrent, qu'effectivement, l'asymétrie d'information peut être une des raisons principales que swoopo.com réussit à faire des profits. De plus, ils découvrent que à l'intérieur même d'une enchère à un sou, il peut se dérouler un jeu de *Chicken*[5] entre deux joueurs et c'est le niveau d'agressivité qui détermine le résultat du jeu. Ainsi, ils apportent des résultats concernant l'agressivité des joueurs et son impact sur l'espérance de gain des joueurs.

Pour ce mémoire, nous allons modéliser le jeu de l'enchère à un sou en information parfaite et en information imparfaite. Cette modélisation permettra de mieux comprendre les intuitions derrière les résultats des enchères à un sou. Nous allons nous concentrer sur l'effet de la réputation (succès passés) et de l'agressivité (rapidité à miser) sur le comportement des joueurs dans un contexte où il y a information imparfaite.

Dans les enchères à un sou, les joueurs ont un statut anonyme initialement dans le sens où ils se choisissent un nom d'usager et c'est la seule information qui est divulguées aux autres . Or, au fil du temps, les joueurs ont accès au déroulement de l'ensemble des enchères précédents. Ainsi, il y a une possibilité d'obtenir de l'information sur les adversaires et d'en déduire dans une certaine mesure le comportement de chacun. C'est sur cet aspect du jeu que nous allons nous concentrer. Plus précisément, l'impact du comportement du joueur sur ses profits, les profits des autres et de Bidou. Le comportement constitue la façon de miser (agressivité), le nombre de victoire et le niveau d'expérience (réputation) des joueurs. Donc,

[5] Le jeu de « chicken » a son origine dans un jeu où des conducteurs automobiles foncent sur l'un et l'autre vers une collision imminente voir Rapopart, A. et Chammah, A. 1966.

par l'entremise de régressions linéaires de formes réduites[6], nous allons estimer les coefficients des variables explicatives du profit notamment l'agressivité, le nombre de victoires et le niveau d'expérience des joueurs afin de montrer les effets du comportement des joueurs sur les profits. Pour ce faire, nous avons besoin au préalable, d'un modèle théorique permettant de comprendre les intuitions derrière l'enchère à un sou en information parfaite et imparfaite. La modélisation aura comme objectif d'illustrer que la réputation des joueurs joue un rôle sur la décision de miser ou non des joueurs, et ainsi, sur les profits.

[6] Comme les enchères à un sou n'ont pas beaucoup étudiées et que nous n'avons pas une bonne compréhension de celles-ci, nous n'allons pas faire de grandes hypothèses concernant le modèle à prendre pour les estimations. Nous allons être prudent et prendre la forme réduite.

CHAPITRE II

MODÉLISATION

Cette section présente les fondements du modèle de base de l'enchère à un sou ainsi que ces extensions relatives au comportement que les joueurs peuvent adopter. Avec ce chapitre, nous voulons montrer intuitivement comment le comportement de certains joueurs peut influer sur la probabilité de miser des autres. Par la suite, nous allons vérifier de manière empirique si effectivement nos intuitions sur le comportement était fondées. La première sous-section présente l'intuition du modèle en information parfaite ce qui nous permet d'obtenir la probabilité de miser de chacun des joueurs. Dans la sous-section suivante, nous ferons l'hypothèse réaliste que les joueurs, étant donné la nature répétée du jeu, peuvent acquérir de l'information sur le comportement des joueurs contre qui ils jouent ce qui viendrait changer leur probabilité de miser. Ainsi, l'information provenant de jeux passés viendra influencer le comportement des joueurs dans les jeux présents et futurs. En d'autres mots, un effet de réputation se développera au fil du temps.

2.1 **Modèle symétrique de l'enchère à un sou**

Nous allons commencer par énoncer les règles des enchères à un sou de manière formelle qui apparaissent similairement dans Platt, Price et Tappen (2010), Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010) et Augenblick (2010). Un objet est vendu dans une enchère à une valeur objective v connue des n joueurs pouvant participer. Dénotons les différents joueurs par $i \in [1,...,n]$. Chaque mise fait par un joueur nous transporte dans une nouvelle période t. Ainsi, la première mise nous mène à la période 1, la deuxième mise à la période 2 c'est-à-dire t=2 et ainsi de suite. Nous allons considérer un meneur courant, donc celui qui est le dernier à avoir misé. Le prix initial du bien est x_0=0 et chaque fois qu'une mise est faite, une nouvelle

période débute et il y'a une incrémentation de *s* dollar. Par conséquent, le prix du bien à la période *t* est $x_t = st$. Le coût de la mise est *b.*

Nous allons considérer le modèle plus réaliste dynamique sur plusieurs périodes *t* avec *n* joueurs. Ce modèle est semblable à celui de Platt, Price et Tappen (2010). Alors, un joueur va miser avec probabilité totale P_t à la période *t* sachant que les *t-1* mises ont été faites et que le joueur en question n'est pas le meneur courant. Nous sautons directement aux conditions d'indifférence puisqu'il ne peut y avoir d'équilibre en stratégies pures étant donné qu'il y a toujours un seul meneur et jamais d'égalité.

On obtient la condition d'indifférence :

$$(v - st)(1 - P_{t+1}) = b \tag{2.1}$$

C'est-à-dire que le coût de la mise *b* correspond à l'espérance de gain du bien de valeur *v* moins le prix auquel le bien est rendu suite à l'incrémentation de s pour chaque période jusqu'à *t* considérant que aucun autre joueur va miser à la période *t+1*.

Avec cette condition d'indifférence, nous isolons la probabilité de miser à la période t+1 :

$$P_{t+1} = 1 - \frac{b}{v - st} \tag{2.2}$$

Un individu rationnel ne va pas miser au-delà de la période $T = \frac{v-b}{s}$ *puisqu'il obtiendrait une espérance de gain négative*

Lorsque *t=T* le joueur est indifférent entre miser et ne pas miser étant donné que son espérance de gain est de 0. Si *t>T* alors le prix du bien additionné par le coût de la mise est plus grand que la valeur du bien en question ce qui mène directement à une espérance de gain négative (voir une discussion dans Platt, Price et Tappen (2010)).

Nous avons déterminé la probabilité agrégée de miser, maintenant nous allons trouver la probabilité que chaque joueur choisisse de faire la $t^{ème}$ mise sachant que *t-1* mises ont été faites et que le joueur n'est pas le meneur courant. Notons par symétrie que chaque joueur mise avec la même probabilité. Alors, pour $t>1$, on a :

$$\rightarrow 1-P_t=(1-\beta_t)^{n-1}$$
$$\rightarrow \beta_t=1-(1-P_t)^{\frac{1}{n-1}}$$

On obtient en remplaçant la valeur de P_t, la probabilité individuelle de miser de chacun des joueurs :

$$\beta_t=1-\left(\frac{b}{v-s(t-1)}\right)^{\frac{1}{(n-1)}} \tag{2.3}$$

Comme dans les travaux de Platt, Price et Tappen (2010), Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010), la première mise est un cas spécial puisqu'il n'y a toujours pas de meneur donc l'ensemble des joueurs peuvent miser. Par conséquent, avec la condition d'indifférence, on obtient :

$$\beta_1=1-\left(\frac{b}{v}\right)^{\frac{1}{n}} \tag{2.4}$$

Donc au final, on a :

$$\beta_t=\begin{cases}1-\left(\frac{b}{v}\right)^{\frac{1}{n}} & \text{pour t=1}\\ 1-\left(\frac{b}{v-s(t-1)}\right)^{\frac{1}{(n-1)}} & \text{pour t}>1\end{cases} \tag{2.5}$$

Avec cette probabilité, nous pouvons cibler les déterminants qui auront un impact sur le vouloir des joueurs à miser ou non. En effet, le coût de la mise (*b*), la valeur du bien (*v*) et la taux d'incrémentation (*s*) sont tous des éléments qui viennent modifier la probabilité de miser des joueurs. Donc, si *b* et *s* sont trop élevés alors les joueurs seront moins tentés de miser et par conséquent les profits de Bidou seront moins élevés. D'autre part, si la valeur du bien (v) est très grande la probabilité de miser des joueurs devrait augmentée. Par conséquent, dépendamment du type d'enchère, le résultat final sera différent notamment à cause du changement dans la probabilité de miser des joueurs.

Afin de voir plus facilement l'impact de la probabilité de miser des joueurs sur le profit de Bidou, nous allons montrer comment calculer le revenu espéré de l'encanteur.

2.1.1 **Revenu espéré de l'encanteur**

Tout d'abord, nous voulons déterminer la probabilité que l'enchère se termine exactement à la $t^{ème}$ mise. Il doit y'avoir mise jusqu'à *t* et aucune mise à *t+1*. Par conséquent, par indépendance, nous avons :

$$\text{Prob(Enchère se termine à t mises)}=\left[(P_1)(P_2)(P_3)...(P_t)\right]\left[1-P_{t+1}\right]$$

Ce qui nous donne la densité de probabilités que l'enchère s'arrête à *t* mises :

$$f(t)=(1-P_{t+1})\prod_{j=1}^{t}P_j=\begin{cases}1-P_1 & \text{si t=0}\\ \dfrac{b}{v-st}P_1\prod_{j=2}^{t}\left(1-\dfrac{b}{v-s(j-1)}\right) & \text{si } 0<t<T\end{cases} \qquad (2.6)$$

Avec cette densité, il est possible de calculer le revenu espéré de l'enchanteur tout simplement en faisant la sommation des mises et du prix du bien suite à l'incrémentation à chaque période, multiplié par la densité de probabilités. Pour chaque mise, l'encanteur obtient un revenu égale au coût de faire une mise plus l'incrémentation. Ainsi, l'espérance de revenu se calcul en utilisant la sommation des gains multiplier par la probabilité que l'enchère finisse à un certain moment dans le temps c'est-à-dire à une certaine période :

$$E\left[revenu\right] = (b+s) + \sum_{t=1}^{T} (b+s)(tf(t)) \tag{2.7}$$

Avec cette espérance de revenu et le modèle d'agent rationnel, Platt, Price et Tappen (2010) et Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010) démontrent que le déroulement d'une enchère à un sou devrait mener à des revenus égale à la valeur du bien vendu *v*. Or, en pratique, avec les résultats obtenus à partir des données de *bidou.ca* (plus de 95$ de profit en moyenne par enchère) ou à partir du site Internet Swoopo.com (Augenblick (2010), Platt, Price et Tappen (2010), Byers, Mitzenmacher et Zervas (2010) et Hinnosaar (2010), le revenu est beaucoup plus grand que *v* en moyenne, et par conséquent, les profits sont aussi plus élevés. Les hypothèses qui sont posées lors de l'établissement du modèle en information parfaite précédent sont très fortes. À savoir, le fait que *n, v, et b* soient perçus comme étant les mêmes pour chaque joueur n'est pas très réaliste. Dans la prochaine sous-section, nous voulons montrer que les joueurs n'ont pas tous la même information sur l'un et les autres. Plus que le jeu évolue dans le temps, plus que les joueurs peuvent définir leurs adversaires et mieux anticiper leur stratégie.

2.2 L'acquisition d'information des joueurs sur les autres joueurs

2.2.1 Fondement

Sur le site *Bidou.ca*, pour pouvoir participer aux différents enchères, les gens doivent créer un compte personnel et se choisir un nom d'utilisateur. Ce nom d'utilisateur apparaîtra à chaque fois qu'une mise sera effectuée. Ainsi, l'identité des joueurs est conservée et le déroulement du jeu se fait dans l'anonymat. Cependant, comme après chaque mise, le nom de l'utilisateur est affiché, il est possible de se bâtir un statut virtuel autour de ce nom d'utilisateur. Plus précisément, les utilisateurs fréquents peuvent se reconnaître entre eux et avoir une bonne idée de leur niveau de succès et d'activité. C'est donc dire que les joueurs acquièrent de l'information sur les joueurs au fur et à mesure qu'ils jouent. Une telle information peut certainement affecter le comportement des joueurs dans certaine circonstance. Supposons, qu'un des utilisateurs est reconnu comme un joueur qui mise sans jamais s'arrêter, quelqu'un qui connaîtrait cette information serait probablement moins tenté de miser dans une enchère où cet utilisateur est présent. On parlerait ici d'un phénomène de réputation qui viendrait à l'avantage des joueurs jouissants d'une forte réputation auprès des autres joueurs. Dans cette sous-section, nous voulons montrer l'intuition derrière l'implication de ces différents fondements sur la probabilité de miser des joueurs et les profits.

2.2.2 Analyse de l'enchère à un sou en considérant l'acquisition d'information

Il y a plusieurs éléments que les joueurs peuvent apprendre sur les autres en jouant souvent et en observant les résultats des enchères dans le passée. En effet, un grand bagage d'information passée est à la disposition des joueurs sur le site *bidou.ca*. Les résultats aux différentes enchères sont compilés et pour chaque enchère les joueurs peuvent voir le vainqueur ainsi que les 10 joueurs ayant le plus misé avec leur nombre de mise respectif. De plus, pour chaque enchère, les joueurs connaissent le bien vendu, sa valeur et son prix final. Par conséquent, un joueur qui voudrait s'investir dans ce type de jeu pourrait acquérir de l'information importante sur les différents joueurs. Non seulement, il est possible d'avoir un historique des enchères passées assez complet, mais le joueur peut aussi observer le déroulement des enchères dans le présent et le future. De cette façon, il maximise son niveau

d'information sur les différents joueurs. Selon nous, il y a plusieurs caractéristiques qu'un joueur voudrait connaître sur les autres joueurs au moment de participer à une enchère, notamment :

- Le nombre de victoires et défaites des joueurs présents dans l'enchère;
- La vitesse à laquelle chacun des joueurs ont l'habitude de placer des mises;
- Depuis combien de temps approximativement les joueurs jouent sur le site;

Un joueur qui aurait l'information exacte sur ces trois éléments aurait un avantage énorme sur les autres joueurs dans le sens qu'il saurait quand miser et comment miser. Plus précisément, un joueur qui saurait qu'il fait face à un joueur qui a beaucoup de victoires et peu de défaites, qui une tendance à miser de manière agressive et qui a une grande expérience sur le site, ne miserait pas de la même façon sur l'enchère en question que sur une autre enchère où les joueurs n'ont pas le même statut que ce dernier. D'une certaine façon, il se méfie de la réputation de l'autre joueur.

Il est donc possible pour un joueur de se bâtir une réputation par l'entremise des trois caractéristiques énoncées ci-haut. La définition d'un joueur jouissant d'une forte réputation découle directement de ces trois éléments. Premièrement, un joueur fort doit nécessairement l'avoir démontré au préalable, et donc, avoir remporté plusieurs enchères et perdu peu. Deuxièmement, nous émettons l'hypothèse que pour arriver à remporter plusieurs enchères, le joueur devra démontrer un certain niveau d'agressivité à miser. La raison est que pour remporter une enchère, le joueur doit être le dernier à avoir misé. Par conséquent, il ne peut se permettre d'attendre à la dernière seconde au risque de ne pas pouvoir miser rendu à ce moment. Alors, il va miser rapidement chaque fois que le compteur est reparti. De cette façon, il s'assure d'être le dernier joueur à avoir misé en tout temps et affiche une certaine volonté à remporter l'enchère qui pourrait faire peur aux autres joueurs. Toutefois, une telle stratégie d'être agressif a certainement un impact sur les coûts du joueur puisque chaque mise coût 1$. Dans les chapitres suivants, nous allons nous attarder à l'aspect empirique du problème et vérifier justement l'implication d'une telle stratégie sur les profits du joueurs et de Bidou. Enfin, un joueur qui voudrait avoir une forte réputation va devoir passer beaucoup

de temps sur le site Internet et c'est pour cette raison que l'élément expérience du joueur est clé dans l'acquisition d'information.

De manière formelle, nous utilisons la règle de Bayes pour voir comment un joueur va calculer sa probabilité de miser. La probabilité va changer dépendamment de l'information recueillie à propos des différents joueurs. Donc, il y aura une probabilité que les joueurs accorderont à la puissance des autres joueurs sachant leur nombre de victoires, leur niveau d'agressivité et leur niveau d'expérience. Cette probabilité influera directement sur la probabilité de miser du joueur.

Définissons la probabilité que le joueur est un « powerbidder [7]» étant la probabilité sachant qu'il a remporté beaucoup d'enchères, qu'il est agressif et qu'il a beaucoup d'expérience. En premier lieu, définissons I = le joueur a beaucoup de victoires, est agressif et a beaucoup d'expérience. Nous avons donc la probabilité de réputation du joueur :

$$P_r = \text{Prob}(\text{powerbidder} \mid I)$$

$$P_r = \text{Prob}(\text{powerbidder et } I) / \text{Prob}(I)$$

$$P_r = \frac{\text{Prob}(I \mid \text{powerbidder}) \times \text{Prob}(I)}{\text{Prob}(I \mid \text{powerbidder}) \times \text{Prob}(\text{powerbidder}) + \text{Prob}(I \mid \text{débutant}) \times \text{Prob}(\text{débutant})}$$

La probabilité qu'un joueur accorde à un autre joueur le statut d'une réputation forte dépend des informations collectées dans I. Par simplicité, nous établissons qu'il y a deux types de joueurs possibles : *powerbidders* ou débutants. Un joueur débutant est un joueur qui n'a pas beaucoup de victoires, n'a pas tendance à miser agressivement et n'a pas beaucoup d'expérience sur le site. Plus que la probabilité P_r(probabilité de réputation) est élevée plus que le joueur a une croyance forte que le joueur auquel il attribue la probabilité est un *powerbidder*.

[7] « Powerbidder » est le nom employé pour définir les joueurs très puissants avec une grande réputation.

Cette nouvelle probabilité a un impact direct sur la probabilité de miser du joueur. Prenons l'exemple d'une situation typique de jeu d'enchère à un sou. Un joueur *i* se prépare à miser sur une enchère. Avant tout, il analyse les forces en présence et constate que le joueur *j* qui est le dernier joueur à avoir misé est un joueur qu'il considère comme étant un *powerbidder* selon l'information qu'il a recueillie dans le passé. Par conséquent, la présence du joueur *j* dissuadera le joueur *i* à miser. Ainsi, la probabilité de miser d'un joueur *i* diminue plus que la probabilité de réputation des joueurs *j* présents dans une enchère est élevée.

D'autre part, l'effet de réputation modifie aussi la probabilité de miser du joueur qui est un *powerbidder*. La raison intuitive est qu'un *powerbidder* a en quelque sorte une évaluation plus forte des biens dans les enchères auxquelles il participe. Plus précisément, nous considérons que les joueurs débutants ont tous la même évaluation de la valeur du bien, alors que le *powerbidder* a une plus grande évaluation du bien. Un joueur devient *powerbidder* principalement en perception auprès des autres joueurs. Pour que les autres joueurs le qualifient de *powerbidder*, il devra remporter plusieurs enchères en misant beaucoup et sur une longue période. Par conséquent, il développe un comportement que les autres joueurs anticipent face à sa présence dans une enchère. Pour cette raison, notre hypothèse est que le *powerbidder* a en fait une évaluation plus grande du bien. Donc un *v* plus élevé par rapport aux autres joueurs. Les autres joueurs font ce même raisonnement et savent que la probabilité de miser du *powerbidder* est plus élevée que la leur. Donc, la réputation a un effet direct sur le comportement de l'ensemble des joueurs via la probabilité de miser.

De manière formelle, les joueurs ont le choix de devenir un *powerbidder* ou de quitter le jeu à jamais. Face à un *powerbidder*, un joueur débutant a très peu de chance de remporter l'enchère comparativement au *powerbidder*. La raison est que le *powerbidder* dicte en quelque sorte le jeu par sa façon de miser et son historique de gains. Ainsi, une option qui s'offre au joueur débutant pour augmenter ses chances de gagner est de devenir lui aussi un *powerbidder*. Or, pour devenir un *powerbidder*, les joueurs doivent se commettre et envisager perdre beaucoup d'argent puisque pour atteindre ce statut beaucoup de mises sont exigées. Par conséquent, peu de joueurs choisiront le chemin couteux et beaucoup quitterons le site

d'enchères à un sou. Ceci est la conclusion du combat entre les joueurs débutants et les joueurs expérimentés, cependant, le résultat est très différent si deux joueurs catégorisés *powerbidder* s'affrontent. En effet, avec le cadre que nous avons élaboré, les deux *powerbidder* sont supposés miser à tout coup. Nous voyons cette situation comme un tout nouveau jeu à l'intérieur même du jeu d'enchère à un sou. On parle ici du jeu de « chicken ». Le jeu de « chicken » a son origine dans un jeu où des conducteurs automobiles foncent sur l'un et l'autre vers une collision imminente. Pour éviter la collision, l'un des deux chauffeurs devra dévier sa route sinon les deux chauffeurs risquent la mort. L'incitatif à ne pas dévier est que celui qui le fait sera déclaré un « chicken ». Ainsi dans les enchères à un sou, nous croyons que si deux *powerbidder* s'affrontent, le jeu pourra être caractérisé comme un jeu de « chicken ». Contrairement au jeu de « chicken », la perte pour le joueur qui dévie sera sur son niveau de réputation auprès de l'autre joueur et des autres joueurs assistant au combat. Si un des joueurs dévie, il s'avoue plus faible que l'autre *powerbidder*. Pour cette raison, les deux joueurs vont combattre très longtemps jusqu'à ce que l'un abandonne. Or, une telle situation est très couteuse pour les deux joueurs et le fait de remporter le bien devient possiblement faible en importance. Le premier objectif étant d'être un *powerbidder* plus fort que l'autre. Par conséquent, évaluer la valeur de ces joueurs dans cette situation devient très complexe puisque la valeur pour l'enchère n'ait plus en lien avec le bien vendu.

La réputation des joueurs aura donc un impact direct sur les profits des joueurs et de l'encanteur. Face aux *powerbidders* les joueurs débutants sont toujours perdants. De plus, avant de connaître qui sont les *powerbidders*, les joueurs débutants vont miser et perdre jusqu'au moment où ils comprendront qu'ils ne peuvent remporter une enchère à moins de devenir un *powerbidder* eux même ou d'être très chanceux. Ce processus d'apprentissage peut être long et est selon nous la raison principale des profits très élevés de l'encanteur[8]. Les encanteurs font leurs profits principalement grâce aux nouveaux joueurs. Logiquement, il y a plus de joueurs débutants que de joueurs expérimentés dans les débuts d'un site d'enchères à

[8] Il est possible pour le propriétaire d'un site d'enchères à un sou d'augmenter ses revenus en utilisant des *shills.* Il s'agit de faux joueurs contrôlés par les responsables du site internet. Ces joueurs font des mises ici et là pour que le jeu continu de façon à augmenter les revenus des propriétaires en poussant les autres joueurs (les vrais) à miser davantage. Bien souvent, pour camoufler la présence de *shills*, ceux-ci vont remporter des enchères et ainsi apparaître comme des joueurs légitimes.

un sou. Donc, on peut penser que plus le site Internet d'enchères à un sou est vieux moins il sera profitable puisque la présence de *powerbidders* devrait être plus grande que dans les débuts. Par conséquent, la réputation serait une des raisons de la fermeture de sites d'enchères à un sou après un certain temps. En effet, un site rempli de *powerbidders* n'est pas attirant pour les nouveaux joueurs, mais ne l'est pas non plus pour les *powerbidders* en question. Ils ne veulent pas devoir combattre l'un contre l'autre puisque ce processus est très couteux comme nous l'avons expliqué avec le jeu de « chicken ». Ainsi, l'ensemble des joueurs finissent par quitter peu à peu vers d'autres sites jusqu'à la fermeture du site. La durée de vie d'un site d'enchères à un sou est donc limité implicitement par la réputation.

Avec ce cadre théorique, nous avons mis en évidence que la réputation peut avoir une influence importante sur le comportement des joueurs et le déroulement du jeu d'enchère à un sou. De plus, le comportement des joueurs jouent un rôle déterminant dans la formation des profits pour les joueurs et l'encanteur. C'est donc dire que la réputation a un effet sur ces profits. Plus loin encore, la réputation serait l'une des principales raisons de la fermeture de sites d'enchères à un sou.

Dans le chapitre suivant, nous allons analyser empiriquement l'effet de la réputation sur les profits des joueurs et de l'encanteur à l'aide d'une banque de données sur le site d'enchères à un sou *bidou.ca*.

CHAPITRE III

DONNÉES

L'objet de ce chapitre est de faire ressortir les statistiques descriptives qui permettront de faire un parallèle avec les intuitions obtenues grâce au modèle théorique précédent en les conciliant avec les données empiriques que nous avons. Donc, nous désirons montrer que les effets de comportement (notamment l'aspect de la formation de la réputation) ont une influence sur les profits (indirectement sur la probabilité de miser) et nous l'illustrerons avec les statistiques descriptives construites à l'aide de la banque données sur *bidou.ca*. En premier lieu, nous allons décrire en quoi consiste exactement la banque de données et le site Internet *bidou.ca*. Ensuite, nous ferons un survol de l'offre de produits qui sera suivi par l'analyse exhaustive des profits de bidou et des joueurs.

3.1 **Description de *bidou.ca***

Bidou.ca a été fondé le 16 février 2010 et est rapidement devenu le plus grand site d'enchère à un sou au Québec. *Bidou.ca* met à l'enchère des biens communs de tous les jours tels des ordinateurs, des jeux-video, des télévisions, des appareils ménager, etc. De plus, des cartes cadeaux sont aussi mis à l'enchère régulièrement. Les cartes cadeaux peuvent provenir de très grands magasins comme *Future Shop* et *Best Buy*. D'autre part, Bidou met en ligne des enchères où l'objet mis en valeur est un lot de bidous. Ce type de bien est en vente uniquement sur *bidou.ca* étant donné que les bidous sont en quelque sorte la monnaie en circulation sur le site permettant aux joueurs de miser. Donc, un bidou équivaut à la possibiltité de miser une fois.

En date du 16 juin 2011, *bidou.ca* a mis à l'enchère près de 27000 objets pour près de 5 millions de mises (seulement les enchères avec mises payantes sont comptabilisées ici). Plus de 8086 gagnants unique pour près de 2.3 millions de dollars en valeur de biens au total.

Les enchères mises en ligne sur *bidou.ca* ont généralement toutes le même fonctionnement. Un bien est mis à l'enchère au prix de 0.01$ et après chaque mise, il est incrémenté de 0.01$ qui constitue le prix courant. Chaque mise déclenche un compte à rebours et le gagnant de l'enchère est celui dont la mise est la dernière une fois le compte à rebours terminé. Le coût pour faire une mise est de 1$[9], mais pour pouvoir miser, les joueurs doivent acheter des lots de bidous[10]. Il y a plusieurs types d'enchères[11], or, dans ce mémoire, nous nous concentrons à travailler sur les enchères à mises payantes et nous faisons abstractions des différentes catégories d'enchère parce que nous considérons ce fait négligeable dans l'obtention des résultats voulus.

3.1.1 **Description des données**

Au départ, nous avons obtenu une banque de données décrivant les enchères sur le site *bidou.ca*. Pour ce faire, nous avons fait des démarches auprès de l'entreprise et de son propriétaire. Ce que nous avons obtenu est l'historique complèt des enchères s'étant déroulées sur *bidou.ca* entre le 16 mars 2010 et le 14 janvier 2011. Ainsi, sou forme de fichier Excel, nous avions comme variables : identification (id) de l'enchère, categorie de bien, valeur du bien, identification (id) de miseur, prix courant et la date de la mise. À partir de ce fichier Excel, nous avons construit une grande banque de données *Stata* correspondant aux enchères s'étant déroulées durant la période étudiée.

---

[9] Il y a aussi des enchères à mise gratuite, où le gagnant doit seulement payé le prix auquel le bien a terminé suivant le processus de l'enchère. Sinon, chaque mise coûte 1$ (à un certain moment en fin 2010, le coût d'une mise a changé à 0.70$, or comme nous ne pouvons avoir le moment exacte de ce changement et que nous travaillons principalement avec les données de l'an 2010, nous supposerons que le coût d'une mise a été 1$ en tout temps)

[10] Lots de 25, 50, 100 et 200 bidous pour 24.99$, 49.99$, 99.99$ et 199.99$ respectivement. À noter que le coût des lots ont changé en 2011 et il y a maintenant un rabais de 30% sur chaque lot. Les bidous ne sont pas remboursables.

[11] Il y a des enchères pour débutant, sans limite de gain, avec mise automatique, avec mise gratuite, avec compte à rebours décroissant et avec possibilité d'acheter l'objet si il n'a pas été gagné à la fin de l'enchère.

3.1.1 **Statistiques descriptives à partir de la banque de données**

3.1.1.1 **L'offre de biens**

La banque de données consiste au déroulement de 27142 enchères du 16 mars 2010 au 14 janvier 2011. L'information que nous avons pour chaque enchère est l'utilisateur qui a fait la mise, le temps auquel la mise est effectuée, le prix du bien au moment de la mise suite aux incrémentations, la classe du bien, le nom du bien, le type d'enchère et la valeur suggérée du bien. À partir de ces variables, nous avons fait ressortir l'offre d'enchères à travers le temps illustrée dans le tableau 3.1. Nous remarquons que l'offre de produits a continuellement augmentée au fil des mois. Cette offre de produit est très diversifiée passant de l'électronique, aux articles ménagers, aux véhicules, etc.. Or, il est intéressant de constater que l'un des types de biens le plus présent sur le site est les cartes-cadeaux avec 20% des enchères. Nous pouvons penser que les cartes-cadeaux sont une forme de commandite par les entreprises et c'est avantageux pour Bidou d'en mettre beaucoup en ligne. Pour les entreprises, les cartes-cadeaux représentent en quelque sorte une forme de publicité, par conséquent, cela peut expliquer le grand nombre de ce type d'enchères sur *bidou.ca*. Dans la section suivante, il sera intéressant de vérifier le profit relié à ce type d'enchère.

Tableau 3.1 Nombre d'enchères par mois

Mois	Quantité d'enchères
Mars	331
Avril	938
Mai	1040
Juin	1704
Juillet	2041
Août	3130
Septembre	2933
Octobre	4584
Novembre	4317
Décembre	4395
Janvier	1729
Total	27142

Note: Les mois de Mars et Janvier sont incomplets

Selon nos calculs, plus de 5 millions de mises ont été enregistrées au cours de la période étudiée. Ces mises étant répartient parmi les 27142 enchères, nous pouvons déterminer le niveau d'activité des joueurs dépendemment de la catégorie de bien. Avec le tableau 3.2, nous avons mis en évidence la distribution des mises parmi les catégories. Ce que l'on remarque est que les mises enregistrées dans les catégories où les biens ont une plus grande valeur marchande sont plus nombreuses en moyenne par enchère. C'est donc dire que plus le bien mis à l'enchère a une grande valeur économique plus en moyenne les joueurs vont miser beaucoup. Ceci respecte ce que nous avons calculé à partir de notre modèle théorique. Par exemple, la catégorie audio-video et électronique a en moyenne 690 mises par enchère ce qui correspond au coût de 1$ par mise à 690$ par enchère de revenu pour bidou. La valeur de ce type joue un rôle très important selon nous. D'autre part, dans l'article de Platt, Price et Tappen (2010), on conclue autrement concernant ce type de bien. En effet, avec une toute autre banque de données, les auteurs concluent que les joueurs sur ce type de site Internet seraient moins averses au risque lorsqu'il est question de matériels électronique et misent davantage sans se soucier des conséquences.

Tableau 3.2 Les mises parmi les différentes catégories

Catégorie du bien	Mise au total	# Mises moyenne
Articles ménagers	233 357	182,60
Audio-video & électroniques	1 274 666	690,50
Cartes-cadeaux	709 826	129,20
Jeux videos & divertissement	272 905	238,14
Livres, musique & cinéma	4 737	67,67
Lots de bidous	1 844 308	117,46
Mode & beauté	23 612	153,32
Ordinateurs & logiciels	333 096	592,70
Spectacles & événements	15 671	364,44
Sports & plein air	40 459	137,62
Véhicules & accessoires	22 929	2547,67
Rénovation & Décoration	65 700	120,55
Total	4 841 266	178,37

Note: Mise total est la sommation des mises ayant été faites dépendamment des catégories. Mise moyenne est le nombre de mise par enchère en moyenne par catégories.

Maintenant, nous allons nous concentrer sur le déroulement des enchères sur *bidou.ca*. L'objectif est de comprendre ce qui peut influencer les résultats aux enchères par rapport au nombre de mises ayant été enregistrées.

3.1.1.2 **Déroulement du jeu**

Nous avons déterminé dans la section théorique que plusieurs facteurs pouvaient jouer dans la formation de la probabilité de miser d'un joueur. Parmi ces facteurs, il y a le coût de la mise *b*, la valeur du bien *v*, le taux d'incrémentation *s* et le nombre de joueurs *n*. Cependant, nous croyons qu'au-delà de ces facteurs, le comportement des joueurs a un rôle encore plus important sur le résultat du jeu d'enchère à un sou. Ainsi, pour voir comment le comportement peut modifier le déroulement du jeu, nous allons analyser les caractéristiques des mises total en moyenne par enchère et des mises effectuées en moyenne par le gagnant dépendemment de quatre qualificatifs de comportement :

A. Le niveau d'agressivité des joueurs à miser.

Nous définissons agressivité comme le temps moyen de réponse suite au début du compteur sur toutes les enchères où le joueur a joué. Donc, plus que le joueur mise rapidement plus il est considéré agressif. Pour calculer le niveau d'agressivité, nous avons calculé la temps moyen restant au compteur après chaque mise de chaque miseur. Comme les compteurs parmi les enchères n'ont pas tous la même durée, nous avons uniformisé la durée. Avec ces nouvelles données uniformisées, nous avons créé la variable agression qui prend les valeurs de 1 à 4 pour peu agressif, moyen agressif, agressif et très agressif respectivement. Nous avons défini ces quatres paliers d'agression en utilisant les différents quartiles[12] de la variable uniformisée des temps moyens de réponse. Nous avons décidé de transformer la variable en variable dichotomique pour mieux voir l'effet d'agressivité en niveau.

[12] 1er quartile (1% à 25%) peu agressif, 2ème quartile moyen agressif, 3ème quartile agressif et dernier quartiles très agressifs.

B. Le niveau d'expérience des joueurs.

Le niveau d'expérience des joueurs correspond au nombre de journée où le joueur a fait au moins une mise sur une enchère dans le passé. Plus il joue couramment et depuis longtemps, plus le joueur est considéré expérimenté. La variable expérience créée prend les valeurs de 1 à 5 pour moins de 2 jours, entre 2 et 25 jours, entre 25 et 75 jours, entre 75 et 150 jours et plus de 150 jours respectivement. Nous pensons que cette variable peut être interprétée comme un déterminant du niveau de réputation d'un joueur. En effet, un joueur qui joue pendant une longue période a probablement remporté des enchères ce qui le motive à continuer à jouer sur une plus longue période qu'un joueur qui ne gagnerait jamais. Cependant, la variable expérience n'est pas la seule variable qui sera considérée comme un déterminant de la réputation, les niveaux de succès et de profitabilité le sont aussi. Ce sont aussi les deux derniers qualificatifs que nous allons considérer dans l'analyse du déroulement du jeu.

C. Le niveau de succès des joueurs.

Avec le niveau du succès des joueurs, nous voulons analyser l'effet que pourrait avoir le status du joueur à son arrivée dans une enchère. Le niveau du succès des joueurs constitue à la fraction d'enchères remportées par un joueur *i* avant l'enchère *e*. Donc, un joueur avec un haut niveau de succès aura possiblement une présence considérée plus importante dans une enchère qu'un autre joueur avec un niveau moins élevé. Considérant, que les autres joueurs connaissent le niveau de succès de chacun. Pour obtenir ce niveau de succès, nous avons créé une variable qui calcule la fraction des enchères remportées de chaque joueur avant une enchère *e*. Avec cette variable, nous avons créé la variable succès qui prend des valeurs de 1 à 4 pour moins de 1%, entre 1% et 10%, entre 10% et 25% et plus de 25% respectivement. Comme indiqué précedemment, cette variable sera interprétée comme une façon d'analyser le niveau de réputation des joueurs.

D. Le niveau de profitabilité des joueurs.

Sensiblement comme la variable succès, la variable profitabilité présente une façon d'évaluer le niveau de réputation d'un joueur. La profitabilité mesure le profit du joueur cumulatif avant d'entrer dans une enchère *e*. Contrairement au succès tel que nous l'avons défini, la profitabilité permet de savoir si le joueur a du succès par l'entremise des profits qu'il aurait fait dans le passée. La variable profitabilité prend les valeurs de 1 à 4 pour moins de -3000$, entre -3000$ et -500$, entre -500$ et 0$ et plus de 0$ respectivement. Valeurs choisies à partir des quartiles de la variable profitabilité[13].

Nous pouvons analyser l'effet des quatre qualificatifs sur le déroulement des enchères en se concentrant sur le nombre de mises total en moyenne par enchère et le nombre de mise effectuée par le gagnant en moyenne. De cette façon, nous voulons illustrer que le comportement des joueurs capté par la façon de miser et le niveau de réputation a un effet sur le déroulement du jeu puisque ce qui influence le déroulement du jeu influence nécessairement la formation des profits pour les joueurs et l'encanteurs. Par conséquent, l'analyse du déroulement du jeu permet indirectement d'analyser le profit des joueurs et de l'encanteur ce qui constitue à l'un de nos principaux objectif avec ce mémoire.

Avec les quatre variables agression, expérience, succès et profitabilité, nous avons construit le tableau 3.3 permettant d'analyser leur effet sur le déroulement du jeu par rapport au nombre de mises enregistrées dans les enchères étudiées où Je est le nombre de mise total par enchère, Jem est le nombre de mise total que le gagnant a fait dans l'enchère qu'il a remportée et Jem/Je est le rapport permettant de voir la part de mises que le gagnant a effectuées comparativement au nombre de mises total.

[13] La même méthodologie a été utilisé pour le choix de chacun des thresholds pour les 4 variables de comportement soit l'utilisation des quartiles.

Tableau 3.3 Description des mises effectuées

Caractéristiques	Je	Jem	Jem/Je
Niveau d'agressivité			
peu agressif	151	13	0,249
moyen agressif	184	21	0,213
agressif	165	26	0,254
très agressif	218	40	0,272
Niveau d'expérience			
Moins de 2 jours	122	15	0,234
Entre 2 et 25 jours	214	28	0,235
Entre 25 et 75 jours	207	30	0,261
Entre 75 et 150 jours	190	31	0,270
Plus de 150 jours	135	24	0,271
Niveau de succès			
moins de 1%	135	14	0,231
entre 1 et 10%	159	15	0,220
entre 10 et 25%	184	27	0,256
plus de 25%	288	52	0,275
Niveau de profitabilité			
moins de -3000$	229	43	0,293
entre -3000 et -500$	230	35	0,262
entre -500 et 0$	147	18	0,238
plus de 0$	214	33	0,261
Moyenne	178	25	0,250

Note: ces données sur les mises sont par enchère et en moyenne. Je est le nombre de mises au total en moyenne dans les enchères et Jem est le nombre de mises que le gagnant a fait dans les enchères en moyenne dépendemment de son statut. Jem/Je est le part de mises effectuées par le joueur gagnant.

En moyenne par enchère plus de 178 mises sont enregistrées au total alors que seulement 25 mises sont nécessaires par le joueur qui gagne une enchère. Il est intéressant de voir que ce n'est pas nécessairement le joueur qui mise le plus souvent qui remporte l'enchère. Il y a nécessairement des facteurs influençant le moment où une enchère se terminera. Ainsi, en se servant de ces moyennes, nous pouvons évaluer de manière approximative l'effet du niveau

d'agressivité, d'expérience, de succès et de profitabilité sur le total des mises et le rapport du nombre de mises effectuées par le gagnant par rapport au nombre de mises total qui seront enregistrées sur une enchère.

Dans un premier temps, pour le niveau d'agressivité, nous constatons que plus les joueurs sont agressifs plus le nombre de mises au total sera grand. La logique derrière ce résultat consiste à penser que plus les joueurs mises rapidement après le compteur, plus il y a possibilité d'avoir de mises enregistrées dans un court laps de temps. Aussi, un joueur qui aura comme stratégie d'être très agressif aura intérêt à conserver cette stratégie assez longtemps pour dissuader les autres joueurs de miser contre lui. Si le joueur mise agressivement de manière intermittente, l'effet d'agression envers les autres joueurs sera moins perceptible pour ceux-ci.

D'autre part, à partir du niveau d'expérience entre 25 et 75 jours, on remarque une tendance à la baisse du nombre total de mise en moyenne par enchère plus que le niveau d'expérience augmente. Une explication serait que les joueurs très expérimentés savent quand, comment et combien miser de façon à minimiser le coût de miser (le nombre de mise). Ceci n'est qu'une supposition en guise d'explication puisque le part du nombre de mises du gagnant augmente. Comme on évalue l'impact de chacune des variables séparément nous ne pouvons pas complètement déterminer l'effet exact de chacune d'elle sur le total des mises. Pour cette raison, dans la section sur les estimations économétriques, nous allons estimer l'importance des déterminants de Je et Jem/Je sur Je.

Pour le niveau de succès, on constate une toute autre tendance. Plus les joueurs ont remporté des enchères dans le passée plus les enchères dans lesquelles ils jouent auront beaucoup de mises enregistrées. Même constat pour la moyenne de mises du gagnant et le rapport mises gagnant/mises total. Nous pouvons supposer qu'un joueur qui aurait beaucoup de succès dans le passée est possiblement tenté à miser davantage afin de conserver ce niveau de succès pour protéger sa réputation.

Enfin, en ce qui concerne le niveau de profitabilité des joueurs, le résultat est moins évident. Les joueurs qui sont très perdants monétairement, plus précisément les catégories en dessous de -500$, misent beaucoup plus que les autres. Augenblick, dans son papier de 2010, proposait une explication aux grands profits en liant avec le phénomène de « sunk cost ». Les joueurs seraient pris dans un cercle vicieux les menant à ne pas pouvoir arrêter de miser par peur de perdre toutes leurs mises faites dans le passée pour rien. Nous savons que les profits de l'encanteur sont directement liés au nombre de mises enregistrées. Par conséquent, on peut possiblement croire que les joueurs qui ont perdu énormément d'argent sont victimes de ce phénomène et du coup misent énormément. D'autre part, pour les catégories de profitabilité moins négative -500$ à plus de 0$, le nombre de mises enregistrées est moins grand au total et pour le joueur gagnant. Les joueurs avec un meilleur niveau de profitabilité ont possiblement trouvé une façon plus optimale de jouer sur ce type de site Internet.

En somme, sans pouvoir donner d'explications exactes sur la raison des différents résultats, nous pouvons affirmer que le déroulement du jeu est effectivement influencé par le comportement des joueurs et leur statut respectif. Nous savons que le déroulement du jeu est directement lié aux profits que peuvent faire les joueurs et l'encanteur. Ainsi, dans la prochaine sous-section, nous allons analyser les profits de manière exhaustive.

3.1.1.3 **Le profit de Bidou**

Dans cette sou-section, nous allons faire ressortir les canaux de profit pour le site *Bidou.ca*. Comme nous l'avons précisé précedemment, Bidou fait un profit de 95$ en moyenne par enchère. Cependant, nous voulons déterminer les caractéristiques du profit. Ainsi, à partir de notre banque de données, il est possible de faire l'analyse descriptive du profit de l'encanteur, des articles les plus profitables et même de l'effet du comportement des joueurs sur le profit de bidou. Le calcul du profit par enchère consiste à:

$$\pi_e = j_e - v_e + (0.01 + sj_e)$$

j étant le nombre de mises, v étant la valeur du bien mis à l'enchère, s est l'incrémentation de 0.01$ et l'indice e représente une enchère en particulier.

Dans un premier temps, nous nous concentrons sur l'aspect temporel des profits. On obtient le profit moyen par mois de *bidou.ca* en % de la valeur du bien sur les enchères à mises payantes dans le tableau 3.4.

Tableau 3.4 Profit moyen par mois16 mars 2010 au 14 janvier 2011

Mois	Profit A	Profit B
Mars	1,98	172
Avril	1,91	219
Mai	1,34	173
Juin	1,59	108
Juillet	1,35	124
Août	1,48	114
Septembre	1,01	93
Octobre	0,83	56
Novembre	1,14	85
Décembre	1,02	77
Janvier	0,87	64
Total	1,65	95

Note: Profit A est le profit moyen en % de la valeur du bien. Profit B est le profit moyen en dollar

Il est intéressant de constater la baisse continuelle du profit moyen par enchère au fur et à mesure que le temps avance. Ainsi, pendant les 6 premiers mois de l'arrivée de *bidou.ca*, le profit moyen a été au-dessus de 100$ alors que durant les cinq mois suivants, il a chuté à 64$. L'explication plausible est que dans les débuts, Bidou n'était pas connu et ainsi les joueurs s'y présentant étaient tous des nouveaux sans aucun niveau de réputation possible qui pourrait influer sur le déroulement du jeu. Aussi, on peut croire qu'en début 2010, les gens attirés vers ce type de site ne connaissaient pas bien le fonctionnement et ont été tentés de

miser davantage comparativement à des joueurs qui ont acquis un niveau d'expérience sur le site. Ainsi, comme le modèle théorique et les statistiques descriptives l'indiquent, la réputation des joueurs peut faire diminuer le nombre de mises ayant lieu lors d'une enchère et donc le profit moyen de l'encanteur. Voyant qu'un joueur très puissant est présent dans l'enchère, les autres joueurs n'ont pas intérêt à miser et ceci fait chuter les profits de Bidou. Alors, lors des premiers mois, aucun joueur n'a pu avoir le temps de bâtir son statut de joueur fort et donc, le profit moyen est très élevé. Donc, plus que le site Internet prend de l'ampleur et qu'il devient établi, des joueurs commencent à se faire connaître comme étant des *powerbidders* et le profit moyen est moins élevé.

D'autre part, nous ne pouvons pas exclure l'aspect saisonnier lorsqu'il est question de comportement des joueurs car dépendamment du moment dans le temps, les gens n'agiront pas toujours de la même façon. Plus précisément, il y a moins d'activité sur le site durant la période estivale ce qui est envisageable considérant que les gens ont moins d'intérêt à rester à l'intérieur devant leur ordinateur. Comme la seule façon de remporter des enchères est d'être devant l'ordinateur de longues heures, il y aura des moments qui seront plus appropriés voir plus populaires auprès des joueurs. À partir du tableau 3.5, nous remarquons que les profits de Bidou sont à son niveau le plus haut dans la journée de dimanche comparativement à son plus bas niveau le samedi. Même constat pour les 5 premiers jours du mois versus les jours en milieu de mois. Par conséquent, il sera important de contrôler pour le jour, moment du mois et mois quand viendra le temps de faire des régressions.

Tableau 3.5 Profits de Bidou dépendamment des jours

Mois	Profit A	Profit B
Dimanche	1,26	110
Lundi	1,23	99
Mardi	1,26	105
Mercredi	1,22	104
Jeudi	1,18	88
Vendredi	1,06	85
Samedi	0,95	78
1-5 du mois	1,23	107
6-25 du mois	1,12	91
26-31 du mois	1,24	98
Total	1,65	95

Note: Profit A est le profit moyen en % de la valeur du bien. Profit B est le profit moyen en dollar. 1-5 du mois correspond au 5 premiers jours de chaque mois.

Le profit est différent dépendamment des catégories de biens mis à l'enchère. Pour cette raison, nous contrôlons par rapport à la catégorie de bien. Avec le tableau 3.6, nous pouvons déterminer quelles classes de biens sont les plus profitables pour *bidou.ca*.

Tableau 3.6 Profit Bidou selon la catégorie en fraction de la valeur du bien

Catégorie du bien	Profits	Fréquence	Proportion
Articles ménagers	0,45	1278	4,71
Audio-video & électroniques	0,67	1846	6,8
Cartes-cadeaux	1,12	5494	20,24
Jeux videos & divertissement	0,73	1146	4,22
Livres, musique & cinéma	0,29	70	0,26
Lots de bidous	1,40	15701	57,85
Mode & beauté	0,11	154	0,57
Ordinateurs & logiciels	0,63	562	2,07
Spectacles & événements	0,54	43	0,16
Sports & plein air	0,73	294	1,08
Véhicules & accessoires	-0,51	9	0,03
Rénovation & Décoration	0,36	545	2,01
Total	1,17	27142	100

Note: Le profit correspond au profit moyen en fraction de la valeur du bien.

Avec un niveau d'activité très élevé, les catégories cartes-cadeaux et lots de bidous sont les plus profitables pour Bidou. Comme 58% des enchères correspondent à des lots de bidous presque la moitié des profits de Bidou proviennent de ce type d'enchère. Ce fait est intéressant puisque les lots de bidous sont dans les faits qu'un bien virtuel permettant aux joueurs de jouer davantage. Aussi, un élément particulier: la vente de véhicules à l'enchère à un sou est très rare et n'est pas profitable. En fait, c'est la seule classe de biens qui n'est pas profitable pour *bidou.ca* ce qui explique certainement l'offre très petite pour ce type de biens. Il faut savoir que le gain provenant des mises doit être supérieur à la valeur du bien pour que

Bidou puisse faire un profit. Par conséquent, en ce qui attrait aux voitures, atteindre un gain provenant des mises supérieurs à la valeur du véhicule est très long puisque le prix initial de la voiture est de 1 sou et est incrémenté de 1 sou après chaque mise. C'est donc dire que pour une voiture d'une valeur de 15 000$, il faut que le prix atteigne 150$ ce qui correspond à 149 999 mises. Avec un compteur de 60 secondes et une moyenne de 30 secondes de délais entre chaque mise, une telle enchère peut durer de nombreuses heures. Ce qui explique probablement pourquoi les profits sont négatifs sur ce type de bien.

Cependant, il est faux de conclure que plus le bien a une grande valeur moins Bidou fera de profit. En effet, avec la figure 3.1, nous remarquons que les biens d'une valeur de plus de 300$ restent très rentables comparativement aux biens d'une valeur entre 50 et 75$. Ainsi, il y a une différence entre les biens d'une bonne valeur et les biens d'une valeur extrême telle une voiture.

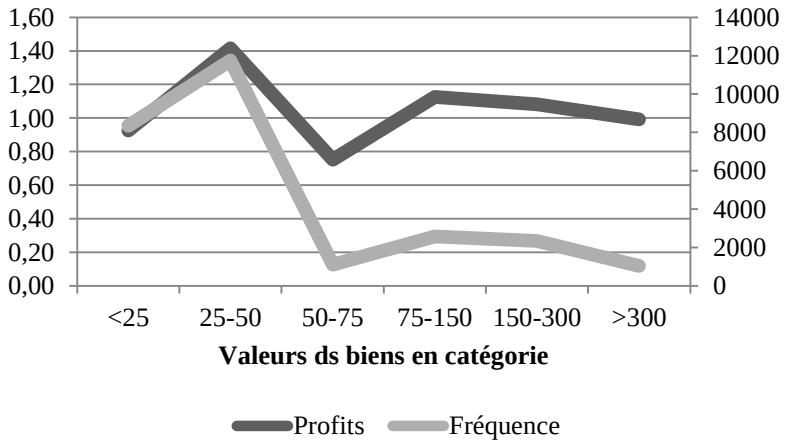

Figure 3.1 Profit en fraction de la valeur de Bidou

Note : Sur l'axe des x, on a la valeur en dollar des biens en catégorie. Sur l'axe des y(gauche), c'est le profit moyen en fraction de la valeur par enchère. La fréquence est sur l'axe des y(droite).

Jusqu'à maintenant, nous avons mis en évidence l'impact du facteur temporel des enchères, de l'offre de biens par rapport à la catégorie et la valeur des biens sur le profit de Bidou. Or, l'un des objectifs principaux de ce mémoire est de démontrer que le comportement des joueurs a un effet sur les profits. Nous utilisons les mêmes quatre qualificatifs sur les joueurs soit : le niveau d'agressivité, le niveau d'expérience, le niveau de succès et le niveau de profitabilité[14]. Nous faisons ressortir les profits moyens en dollar et en % de la valeur du bien de Bidou dans le tableau 3.7.

Tableau 3.7 Profits de Bidou selon les caractéristiques des joueurs

Caractéristiques	Profit en % de la valeur du bien	Profit moyen
Niveau d'agressivité		
peu agressif	1,36	98,94
moyen agressif	1,58	116,40
agressif	1,09	84,05
très agressif	0,77	90,71
Niveau d'expérience		
Moins de 2 jours	1,04	67,73
Entre 2 et 25 jours	1,34	123,11
Entre 25 et 75 jours	1,25	112,36
Entre 75 et 150 jours	1,13	89,32
Plus de 150 jours	0,86	57,66
Niveau de succès		
moins de 1%	0,98	74,53
entre 1 et 10%	0,96	82,24
entre 10 et 25%	1,13	93,29
plus de 25%	2,05	180,61
Niveau de profitabilité		
moins de -3000$	1,49	120,96
entre -3000 et -500$	1,41	124,24
entre -500 et 0$	1,07	79,70
plus de 0$	1,09	107,27
Moyenne	1,17	95,31

Note: La moyenne est la moyenne pour tous les enchères. Le profit en % de la valeur du bien est en moyenne par enchère. Le profit moyen est par enchère en dollar.

[14] Nous utilisons les mêmes variables. Donc, la définition de chacun des niveaux est la même que dans la section déroulement.

Les profits de Bidou diffèrent dépendant des caractéristiques du gagnant de chaque enchère. Les niveaux d'agressivité, d'expérience et de profitabilité ont une grande importance pour la formation du profit. Les joueurs gagnants très agressifs, très expérimentés et avec un niveau de profitabilité assez positifs ont un impact négatif sur le profit de l'encanteur. Dans la section théorique, nous avons établi que pour se bâtir une réputation de *powerbidder*, il devait développer une façon de miser très agressive tout en accumulant de l'expérience. Se faisant, le joueur pouvait espérer à un niveau de profitabilité plus élevé. Nous voyons cet effet avec le tableau 3.7. Il sera intéressant de l'estimer à l'aide de nos régressions sur le profit de bidou.

D'autre part, les statistiques descriptives par rapport au niveau de succès sont contradictoires à la théorie dans le sens où un joueur qui a beaucoup de succès devrait nécessairement jouir d'une forte réputation, et ceci pousserait à la baisse les profits de l'encanteur puisque les autres joueurs seraient effrayés par le joueur puissant et ne miseraient pas. Or, le résultat inverse est obtenu pour le niveau de succès de plus de 25%. Nous expliquons ce fait stylisé par le jeu de *chicken* mis de l'avant dans la section théorique. Nous croyons qu'étant donné le peu de joueur avec un succès de plus 25% d'enchères remportées dans le passé, ceux-ci choisissent de jouer dans les enchères les plus attrayantes (avec un bien très convoité) parce qu'ils sont les joueurs les plus puissants du site et croient pouvoir remporter facilement le bien en question. Cependant, comme le bien mis à l'enchère est très attrayant, d'autres joueurs très puissants seront tentés de participer à cette enchère. Ainsi, une guerre entre ces joueurs éclatera, ce qui conduira le jeu à un jeu du type *chicken* et fera perdurer le jeu beaucoup plus longtemps qu'il ne devrait[15].

[15] Nous sommes arrivés à cette conclusion dans la section théorique de ce mémoire.

Dans les sous-sections suivantes, nous allons, en premier lieu, faire une brève description des joueurs par rapport à leur comportement et à leur succès. Ensuite, nous allons faire le pont entre le comportement et la profitabilité des joueurs. Nous voulons montrer que l'aspect stratégique dans ce type d'enchère a des conséquences importantes sur le profit des joueurs comme sur celui de Bidou.

3.1.1.1 **Description des utilisateurs**

Au total, entre le 16 mars 2010 et le 14 janvier 2011, 65918 utilisateurs uniques ont participé à au moins une enchère sur le site Internet *bidou.ca*. Parmi ceux-ci, 8086 ont remporté au moins une enchère. Ce que nous voulons vérifier c'est comment exactement une personne peut remporter une enchère sans seulement être le coup du hasard. Est-ce qu'il existe une stratégie optimale menant plus certainement à la victoire? Pour répondre à ce type de questions, nous croyons intéressant d'observer le nombre de victoires, le nombre de mises, l'expérience et le comportement des différents gagnants. De cette façon, nous espérons faire ressortir des éléments de réponses. Dans la section suivante sur la méthodologie, nous allons répondre à ces mêmes questions mais à l'aide de régressions économétriques et de nos données.

Parmi les 65918 différents utilisateurs, seulement 8086 ont pu remporter au moins une enchère. Par conséquent, il y a énormément de perdant et de mises effectuées pour rien. Comme on peut le voir dans le tableau 3.8, beaucoup de mises sont faites, mais l'action de miser n'est pas nécessairement un gage de réussite.

Tableau 3.8 Nombre de mises de chacun des joueurs

Nombre de mises de chacun des joueurs	Fréquence	Proportion
Moins de 200 mises	62185	94,34
Entre 200 et 1000 mises	2929	4,44
Entre 1000 et 8000 mises	749	1,14
Plus de 8000 mises	55	0,08
Total	65918	100

Note: Fréquence correspond au nombre de joueurs uniques, il y a donc eu 62185 joueurs qui ont fait moins de 200 mises.

Parmi les 55 joueurs qui ont misé plus de 8000 fois, les 55 ont au moins une victoire. Aussi, les joueurs avec le plus de victoires sont ceux qui ont fait le plus de mises. Plus précisément, 25 utilisateurs qui ont misé plus de 8000 fois ont remporté plus de 30 enchères différentes comparativement aux joueurs qui ont misé moins de 1000 fois qui eux ont gagné au maximum 30 enchères. Parmi les 7292 joueurs qui ont misé moins de 1000 fois, seulement 11 ont remporté entre 10 et 30 enchères. Donc, il est évident que le fait de miser beaucoup a une influence sur le résultat des enchères. Cependant, un joueur ne peut pas miser beaucoup de n'importe quelle façon puisque l'action de miser a un coût. Ainsi, de la même façon que dans les sections précédentes, nous analysons comment le comportement du joueur et ses caractéristiques vis-à-vis les autres joueurs peuvent influencer son espérance de victoires. En utilisant trois des quatre mêmes qualificatifs[16] de comportement, nous analysons séparément les victoires de chacun des joueurs. De cette façon, nous voulons déterminer si le fait d'être très agressif et d'avoir un statut de powerbidder, par exemple, aide à remporter des enchères.

[16] Nous éliminons la caractéristique de succès lors de notre analyse du nombre de victoire puisque les deux statistiques mesurent la même chose et le tableau n'était pas intéressant.

a) Niveau d'agressivité

Premièrement, la stratégie d'être agressif a comme objectif de démontrer aux autres joueurs que nous sommes prêts à tout pour remporter l'enchère, faire croire que nous sommes fous en quelque sorte. Une telle stratégie a été observée sur les autres sites populaires d'enchères à un sou tel swopoo.com, et c'est pour cette raison, que nous voulons vérifier son influence sur le résultat des enchères sur le site *bidou.ca*. Voici un tableau illustrant l'effet d'être agressif sur le nombre de victoires qu'un utilisateur peut avoir :

Tableau 3.9 Implication de l'agressivité sur le nombre de victoires

	Niveau d'agressivité			
Nombre d'enchères remportés	Très agressif	Agressif	Moyen agressif	Peu agressif
Moins de 2 enchères	17,72%	24,39%	21,58%	36,32%
Entre 2 et 10 enchères	23%	33%	21%	23%
Entre 10 et 30 enchères	33%	42%	12,97%	12%
Plus de 30 enchères	42%	33%	6,98%	19%
Total	1352	806	2517	3404

Note: Lire comme suit: Parmi les joueurs qui ont remporté plus de 30 enchères 42% de ceux-ci sont très agressif.

En général, le constat est que plus le joueur est agressif plus il a remporté de nombreuses victoires. L'agressivité semble jouer un rôle dans l'obtention de plusieurs gains, mais pas dans la possibilité de remporter une seule enchère par exemple. Le fait d'avoir remporté une enchère peut être due à la chance tout simplement, cependant un joueur qui a plus de 30 victoires à son actif a plus que de la chance pour l'aider, mais plutôt une stratégie. Cette stratégie a un lien direct avec le fait de miser de façon agressive.

Dans ce type de jeu, nous croyons que pour se bâtir une certaine réputation, les joueurs doivent remporter beaucoup d'enchères. Pour se faire, ils doivent jouer beaucoup donc acquérir de l'expérience. En jouant beaucoup, les autres joueurs sont conscients de la présence constante du joueur et donc un certain statut se développe auprès des autres joueurs.

Ce statut est pris en compte dans les variables succès et profitabilité que nous utilisons depuis le début. Nous avons déjà montré comment l'agressivité peut avoir un effet sur le nombre de victoires des joueurs. Maintenant, nous montrons comment l'expérience, le succès et le niveau de profitabilité influent sur le nombre de victoires des joueurs. De cette façon, nous analysons indirectement l'effet de la réputation des joueurs sur le jeu.

b) Niveau d'expérience

Tableau 3.10 Implication de l'expérience sur le nombre de victoires

	Expérience cumulative en jours du joueur avant l'enchère i				
Nombre d'enchères remportés	moins de 2 jours	2-25	25-75	75-150	plus de 150 jours
Moins de 2 enchères	60,78%	25,15%	8,50%	3,73%	1,84%
Entre 2 et 10 enchères	10%	40%	30%	13%	6,75%
Entre 10 et 30 enchères	0%	8%	49,73%	29%	12,97%
Plus de 30 enchères	0%	0%	23,26%	30%	46,51%
Total	4258	2144	990	455	239

Note: Lire comme suit: Parmi les joueurs qui ont remporté plus de 30 enchères 46,51% sont ceux avec plus de 150 jours d'expérience

Nous croyons qu'un joueur moindrement rationnel qui a moins de 25 jours d'expérience ne peut aspirer à remporter plus de 30 enchères sans faire être extrêmement chanceux et complètement fou. Fou dans le sens, qu'il miserait de manière infini sans se soucier du coût et sans contrainte de temps. Il serait constamment devant son ordinateur pour pas risquer de perdre une enchère par le fruit du hasard. Il est donc normal de voir qu'aucun joueur avec moins de 25 jours d'expérience n'ait remporté plus de 30 enchères. Plus encore, aucun joueur avec moins de 2 jours d'expérience n'a remporté plus de 10 enchères. D'autre part, plus le joueur a passé beaucoup de temps sur le site (donc est expérimenté) plus nous constatons qu'il remporte beaucoup d'enchères. Par exemple, 46% des joueurs qui ont remporté plus de

30 enchères sont des joueurs avec plus de 150 jours d'expérience. Aussi, un joueur qui passe tous ce temps à miser n'a peu de chance de ne pas remporter d'enchère. Seulement 1.84% des joueurs avec plus de 150 jours d'expérience ont moins de 2 victoires. Donc, la majorité des joueurs expérimentés aurait établi une certaine stratégie permettant de remporter des enchères en grand nombre.

c) Niveau de profitabilité

Tableau 3.11 Implication du niveau de profitabilité sur le nombre de victoires

	Profit cumulatif du joueur avant l'enchère i			
Nombre d'enchères remportés	moins de -3000$	entre -3000 et -500$	entre -500 et 0$	plus de 0$
Moins de 2 enchères	0,01%	1,27%	94,88%	3,83%
Entre 2 et 10 enchères	0,49%	17,61%	59,59%	22,31%
Entre 10 et 30 enchères	5,95%	49,73%	28,65%	15,68%
Plus de 30 enchères	30,23%	44,19%	9,30%	16,28%
Total	30	378	7152	526

Note: Lire comme suit: Parmi les joueurs qui ont remporté plus de 30 enchères 16,28% de ceux-ci ont une profitabilité positive avant de miser.

Avec le niveau de profitabilité, nous désirons vérifier si le fait de remporter plusieurs enchères est profitable ou non et est-ce qu'un joueur avec un certain niveau de profitabilité cadre plus à une des catégories d'enchères remportées. Parmi les joueurs gagnants, la majorité ont un niveau de profitabilité de entre -500$ et 0$. Notamment parce que 80% de tous les joueurs font des profits négatifs, mais aussi parce que peu de joueurs réussissent à remporter une enchère, et donc, les mises qu'ils ont effectuées sont tout simplement perdues. Le tableau 3.11 illustre bien que remporter beaucoup d'enchères n'est pas nécessairement profitable. D'autre part, la majorité des joueurs avec un profit positif semble être ceux qui n'ont pas rejoué après avoir remporté leurs enchères. Près de 23% avec entre 2 et 10 enchères ont un niveau de profitabilité de plus de 0$. Les plus grands perdants au niveau monétaire sont les joueurs qui jouent beaucoup et par le fait même ont de nombreuses victoires. Donc, le niveau de profitabilité cumulatif à l'arrivée d'un joueur dans une enchère quelconque

influe sur son espérance à remporter cette enchère. Dans la section économétrique, nous allons pouvoir préciser exactement l'effet de la profitabilité sur le déroulement du jeu et sur les profits.

Maintenant que nous avons mis en évidence l'effet du comportement des joueurs sur leur nombre de victoires, nous allons analyser ce même effet sur les profits des joueurs de façon à voir s'il y a un comportement optimal qui maximise le nombre de victoire tout en ayant des profits positifs.

3.1.1.2 **Profit de tous les joueurs uniques**

Dans la sou-section sur le profit de *bidou.ca*, nous avons pu constater l'aspect très profitable de ce type d'enchère avec 95$ de profit en moyenne par enchère et près de 2.5 millions de $ au total. Nous avons aussi vue que le profit vient principalement des mises effectuées par les joueurs et que ces mises ont un coût pour ceux-ci. Par conséquent, il y a certainement de grands perdants dans cette relation offreur/demandeur. Nous constatons un profit négatif pour 80% des joueurs. Le profit des joueurs est calculé de façon à tenir compte de l'ensemble des mises effectuées par le miseur. Ainsi, les mises non gagnantes sont aussi comptabilisées dans le calcul du profit des joueurs.

$$\pi_e = v_e - bj - (0.01 + sj_e)$$

La variable *b* est le coût d'une mise et la variable *j* est le nombre de mises effectuées par le joueur auquel on calcule le profit dans l'enchère *e* en particulier.

Tableau 3.12 Profit des joueurs selon le mois

Mois	Profits moyen
Mars	-32,25
Avril	-39,74
Mai	-56,04
Juin	-47,32
Juillet	-29,8
Août	-29,61
Septembre	-30,49
Octobre	-43,56
Novembre	-43,51
Décembre	-64,99
Janvier	-51,66
Total	-40,10

Note: On a ici le profit moyen des joueurs par mois par enchère.

Avec le tableau 3.12, on remarque que le profit moyen est toujours négatif. Les gens sont totalement perdants, mais reste quand même que plus de 65000 différentes personnes s'entêtent de participer à ce type de site Internet. Parmi ces joueurs, il y en a avec des profits positifs et donc la somme des profits de ces joueurs est moins négative. Nous croyons que les joueurs qui ont des profits moins négatifs sont ceux qui adoptent une meilleure stratégie face au jeu. Comme dans le modèle théorique et les statistiques descriptives, le fait d'avoir une réputation aurait un impact sur le déroulement du jeu de l'enchère à un sou. Pour se bâtir une réputation, les joueurs doivent se prouver auprès de leurs adversaires. Pour ce faire, l'élément clé est le nombre de victoires qu'un joueur a remporté dans le passé. Or, pour remporter beaucoup d'enchères les joueurs doivent miser beaucoup, acquérir de l'expérience en passant beaucoup de temps sur le site Internet et démontrer qu'ils sont prêts à combattre la compétition en misant de manière agressive. Nous analysons le profit de tous les joueurs selon deux aspects précis : leur expérience en jour et le niveau d'agressivité[17]. Pour

[17] Les niveaux de succès profitabilité sont exclus puisque due à la façon dont les variables ont été créées, les résultats obtenus sur tous les joueurs ne sont pas intéressants et pertinents. Nous voulons nous concentrer davantage sur le profit des joueurs gagnants.

l'ensemble des joueurs uniques, nous avons fait ressortir la relation entre expérience et profit moyen en % du bien et le profit moyen par enchère.

Tableau 3.13 Profits des joueurs selon leur expérience en jour

Nombre de jours d'expérience	Profits A	Profits B	Fréquence	Proportion
Moins de 2 jours	-0,060	-4,32	54114	82,09
Entre 2 et 25 jours	-0,068	-7,12	7214	10,94
Entre 25 et 75 jours	-0,069	-6,01	2672	4,05
Entre 75 et 150 jours	-0,043	-5,03	1226	1,86
Plus de 150 jours	-0,054	-4,12	692	1,05
Total	-0,061	-4,70	65918	100

Note: Le profit A est le profit moyen en % de la valeur du bien. Le profit B est le profit moyen par enchère des joueurs appartenant respectivement à chacune des catégories. La fréquence est le nombre de joueurs dans chaque catégorie

Plus les joueurs sont expérimentés, plus les profits sont moins négatifs comme l'indique le tableau 3.13. En guise d'explication, dans Augenblick (2010), l'auteur analyse l'effet d'apprentissage par les joueurs et constate que ça leur permettrait d'avoir des meilleurs résultats. On remarque une telle tendance avec ce tableau. Dans la section économétrique, nous allons retrouver le facteur expérience dans nos régressions pour voir sa réelle influence sur le profit. Outre l'expérience, la stratégie d'être agressif a un impact sur les profits des joueurs.

Tableau 3.14 Profits de tous les joueurs selon leur niveau d'agressivité

Niveau d'agressivité	Profits A	Profits B	Fréquence	Proportion
peu agressif	-0,052	-3,18	18737	28,42
moyen agressif	-0,073	-5,86	13973	21,2
agressif	-0,072	-6,05	18324	27,8
très agressif	-0,044	-3,88	14884	22,58
Total	-0,061	-4,70	65918	100

Note: Le profit A est le profit moyen en % de la valeur du bien. Le profit B est le profit moyen par enchère des joueurs appartenant respectivement à chacune des catégories. La fréquence est le nombre de joueurs dans chaque catégorie

Les résultats sur l'agressivité des joueurs confirment à nouveau les intuitions obtenus à partir de notre cadre théorique. Parmi tous les joueurs uniques, ceux qui sont très agressifs font davantage de profits en % de la valeur des biens que les joueurs moins agressifs. Pour mieux saisir l'effet exact, nous allons estimer le coefficient de la variable agressivité sur le profit des joueurs gagnants dans la section économétrique.

3.1.1.3 **Profits des joueurs gagnants d'au moins une enchère**

Maintenant, nous analysons l'implication des caractéristiques des joueurs gagnants leurs profits. Lorsqu'on s'attarde à regarder seulement les joueurs gagnants et leur tendance à être agressif ou non, on remarque que la stratégie a une influence encore plus importante sur les gains des joueurs. Plus précisément, nous allons comparer le fait d'être très agressif et d'être peu agressif sur les profits des joueurs gagnants. La stratégie d'être agressif ne correspond pas seulement à miser aveuglément rapidement, mais est certainement plus complexe que ça. Donc, nous croyons qu'il y a un certain niveau d'agressivité optimale permettant de maximiser ses profits en tant que joueur. Le tableau 3.15 illustre le niveau des profits des

joueurs gagnants selon leur niveau d'agressivité et nous donnera une piste en ce qui concerne le niveau optimal d'agressivité.

Tableau 3.15 Profits des joueurs gagnants selon leur niveau d'agressivité

	Niveau d'agressivité			
Profit total	Très agressif	Agressif	Moyen agressif	Peu agressif
[x < -1000$]	27,40%	34%	15%	23%
[-1000$ -0$]	17,30%	25%	21,67%	36%
[0$ - 1000$]	22,95%	26,47%	20,77%	30%
[x > 1000$]	30,43%	30,43%	13,04%	26%
Total	1527	2096	1713	2750

Note: Gain total est sou forme de catégories. Donc, 27,4% des joueurs qui ont un profit négatif en dessous de -1000$ sont très agressifs. Quatre catégories: moins de -1000$, entre -1000$ et 0$, entre 0$ et 1000$ et plus de 1000$

Avec ces résultats, nous pouvons faire un parallèle avec une contradiction qu'Augenblick (2010) avait soulignée, c'est-à-dire que les gens qui sont trop agressifs ne seront pas gagnants au niveau du profit. Il y a un niveau d'agressivité plus optimal menant à des gains supérieurs. Les chiffres que nous avons démontrent sensiblement le même constat. D'un côté, nous avons des joueurs très agressifs qui obtiennent des profits positifs, mais de l'autre côté, les mêmes types de joueurs obtiennent des profits en dessous de -1000$ (donc très négatif). Ceci veut donc dire qu'il y aurait possiblement un niveau d'agressivité optimal. À noter que seulement 1576 des 8086 joueurs gagnants ont un profit positif. Par conséquent, remporter une enchère ne garantit aucunement une rentabilité. Les gens qui sont des joueurs réguliers ne sont donc pas nécessairement dans une situation de profit, ainsi on peut croire que l'attrait (le *thrill*) de continuer à jouer provient d'une autre source qui serait de nature psychologique du même type que le goût pour le risque ou le trouble avec les jeux de hasard.

Tableau 3.16 Profits des joueurs gagnants selon leur niveau d'expérience

	Niveau d'expérience				
Profit total	<2 jours	2 et 25 jours	25 et 75 jours	75 et 150 jours	>150 jours
[x < -1000$]	12,05%	26%	33%	21%	7%
[-1000$ -0$]	51,69%	28%	12%	5,26%	3%
[0$ - 1000$]	66,41%	19,55%	8,08%	3,46%	3%
[x > 1000$]	21,74%	13,04%	48%	4,35%	13%
Total	4258	2144	990	455	239

Note: Gain total est sou forme de catégories. Donc 12,05% des joueurs avec des profits totaux de moins de -1000$ ont moins de 2 jours d'expérience.

L'analyse des profits des joueurs gagnants par rapport au niveau d'expérience ne fait que confirmer ce que nous avions trouvé suite à l'analyse de tous les joueurs. Les joueurs gagnants qui sont plus susceptibles de faire des profits positifs sont ceux qui quittent très rapidement le site d'enchère à un sou. 66% des joueurs qui ont un profit total entre 0 et 1000$ sont ceux qui ont seulement moins de 2 jours d'expérience. Il est intéressant de constater que plus le joueur est expérimenté plus il a des profits totaux positifs.

Tableau 3.17 Profits des joueurs gagnants selon leur niveau de succès

	Niveau de succès			
Profit total	<1%	1%-10%	10%-25%	>25%
[x < -1000$]	14,25%	8%	72%	5%
[-1000$ -0$]	74,14%	2%	21,59%	3%
[0$ - 1000$]	76,67%	0,58%	16,67%	6%
[x > 1000$]	13,04%	0,00%	73,91%	13%
Total	5802	139	1866	279

Note: Gain total est sou forme de catégories. Donc, 72% des joueurs qui ont un profit négatif en dessou de -1000$ ont un succès entre 10-25%. Quatre catégories: moins de -1000$, entre -1000$ et 0$, entre 0$ et 1000$ et plus de 1000$

Enfin, avec le niveau de succès, nous voulons voir si le fait de remporter beaucoup d'enchères est payant au final. En fait, l'analyse de ces statistiques descriptives est la même que celle sur l'expérience puisque les deux tableaux sont très semblables. Il est normal de constater que les joueurs qui ont seulement quelques victoires soient les mêmes joueurs avec un profit positif. Par contre, nous constatons que les joueurs avec un succès entre 10 à 25% d'enchères remportées correspondent à 74% de tous les joueurs qui ont des profits totaux de plus de 1000$.

Cette analyse descriptive nous a permis de bâtir notre modèle économétrique en ciblant les variables qui pourraient expliquer le déroulement du jeu, les profits de l'encanteur et les profits des joueurs. Parmi ces variables, nous comptons les variables de temps, d'offre de produits et de comportement.

CHAPITRE IV

ESTIMATIONS ÉCONOMÉTRIQUES

Nous allons nous concentrer sur les régressions linéaires du profit de bidou et des joueurs de façon à voir si les résultats obtenus à l'aide des statistiques descriptives du chapitre précédent sont expliqués par certaines variables d'intérêts telle l'agressivité, l'expérience et la profitabilité. De cette façon, nous voulons indirectement caractériser précisément l'impact de jouir d'une réputation sur les variables de déroulement, de profits de bidou et des joueurs.

4.1 **Modèle économétrique**

L'enchère à un sou constitue un jeu très particulier et les résultats s'y découlant le sont tout autant. Dans les sections précédentes, à l'aide de statistiques descriptives, nous avons mis en évidence certain facteur qui influence le résultat des enchères et ainsi le profit de l'encanteur et des joueurs. Notamment, nous avons remarqué l'influence de l'agressivité et de la réputation sur le résultat du jeu. Afin de préciser l'effet exact de ces facteurs entre autre, nous avons effectué des régressions linéaires multiples de formes réduites permettant d'expliquer le déroulement du jeu et le profit pour les propriétaires de Bidou et pour les joueurs.

4.1.1 **Méthodologie pour les régressions**

Avec notre banque de données sur l'ensemble des enchères entre le 16 mars 2010 et le 14 janvier 2011, nous avons fait ressortir le résultat final de chacune des enchères. Ainsi, nous avions seulement le vainqueur, le prix final et le nombre de mises effectuées par le gagnant et en tout dans l'enchère au lieu d'avoir chacune des ittérations du jeu. Avec ces données, nous avons construits les variables nécessaires à notre régression. Ces variables sont illustrées dans le tableau suivant :

Tableau 4.1 Variables indépendantes utilisées pour les estimations

Variable	Description
mjours_e	Prend 3 valeurs: 1 pour les 1-5 premiers jours du mois, 2 pour les jours 6-25 et 3 pour les jours 26-31
semaine_e	Prend les valeurs de 0 à 6 si la journée de la semaine est dimanche au samedi respectivement
mois_e	Prend les valeurs de 1 à 12 si le mois est janvier à décembre respectivement
dheure	Prend les valeurs de 1 à 4 si l'heure dans la journée correspond aux 1-5 premières heures, 6-10 heures suivantes, 11-17 et 18-24 heures suivantes respectivement
valeur	Prend les valeurs de 1 à 6 pour les six catégories de prix respectives: moins de 25$, 25-50$, 50-75$, 75-150$, 150-300$ et plus de 300$
catid	Prend les valeurs 1 à 12 pour les différentes catégories de biens
profitabilite	Prend les valeurs de 1 à 4 pour les quatre catégories de profitabilité: moins de -3000$, -3000 et -500$, -500$ et 0$ et plus de 0$
aggression	Niveau d'agressivité du joueur selon la définition suivante: nombre de mise au total / temps moyen de réponse entre chaque mise. Valeur de 1 à 4, de très peu agressif à très agressif
experience	Expérience du joueur en jours. 1 = mois de 2 jours, 2= entre 2 et 25 jours, 3=entre 25 et 75 jours, 4=entre 75-150 jours et 5= plus de 150 jours

Les variables peuvent être regroupées de façon à faire ressortir des effets précis. Ainsi, nous avons un effet temporel avec les variables : mjours_e**,** semaine_e, mois_e et dheure. Les variables valeur et catid permettent d'isoler un effet d'offre de produit. Enfin, l'effet stratégie est capté avec les variables profitabilite, aggression et expérience[18]. L'effet stratégie peut être vue comme le fait d'être agressif et comme la formation d'une certaine réputation auprès des autres joueurs.

Notre façon de faire est d'estimer les coefficients de chacune de ces variables à l'aide de régressions linéaires nous permettant de capter l'effets des variables explicatives sur les variables dépendantes : nombre de mises total dans une enchère (Je), nombre de mise total par le gagnant par rapport au nombre total de tous les joueurs dans une enchère (Jem/Je), profit en fraction de valeur de Bidou (bprofit_val) et profit en fraction de la valeur du joueur (mprofit_val) respectivement. Avant tout, nous avons censuré les deux variables de profits puisque dans ce type d'enchère il y a régulièrement des cas extrêmes (un profit trop positif ou trop négatif). Nous ne voulions pas capter ces cas extrêmes. Plus précisément, nous avons recodé la variable bprofit_val de façon à enlever le 1th percentile et les 99th percentile. La même démarche a été effectuée pour la variable mprofit_val, de cette façon on évite les valeurs extrèmes qui viendrait biaiser les résultats de nos estimations.

Les fonctions de régressions sont de la forme matricielle suivante :

$$Y = X\beta + U \tag{4.1}$$

[18] Nous avons intentionnellement éliminé la variable succès de la régression puisque la variable profitabilité caractérise le même élément du jeu c'est-à-dire si le joueur a du succès ou non. Nous avons choisi la variable profitabilité au lieu de la variable succès parce que selon la façon dont elle a été créée ne permettait pas de voir l'effet véritable provenant du gagnant.

Avec la méthode des MCO, nous pouvons estimer les coefficients de chacune des variables indépendantes et du même coup capter leur niveau d'explication sur le profit de Bidou et des joueurs. Nous corrigeons les écarts-type pour l'hétéroscédasticité de forme connue.

4.2 RÉSULTATS

Les estimations des régressions linéaires expliquées précédemment sont effectuées à l'aide de notre banque de données sur les 27142 enchères qui ont eu lieu entre le 16 mars 2010 et le 14 janvier 2011.

Premièrement, nous analysons la régression sur le nombre de mises total dans une enchère. Ensuite, nous analysons la régression sur le rapport du nombre de mises total effectuées par le joueur gagnant dans une enchère suivi de l'analyse sur le profit de Bidou et ensuite des joueurs. Les résultats seront différents pour le profit de Bidou par rapport à celui des joueurs parce que toutes les mises sont comptabilisées dans le profit de Bidou alors que pour le profit des joueurs, seulement leurs propres mises viennent définir les profits. Deuxièmement, les résultats des régressions seront présentés en séparant chacun des effets que nous désirons mettre en évidence, soit : l'effet temporel, l'effet d'offre et l'effet de stratégie.

Nous désirons tester que les variables dépendantes sont influencées par trois effets principaux:

1. Effets temporels selon le moment où l'enchère se déroule
2. Effets d'offre selon la valeur et le type de l'objet mis en enchère
3. Effets de stratégie qui constitue à l'agressivité et la réputation des joueurs

4.2.1 **Estimations sur le nombre de mises total par enchère (Je)**

4.2.1.1 **Effets temporel**

Tableau 4.2 Estimation sur Je des variables de temps

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Jours dans le mois				
Référence: 6-25 du mois				
1-5 du mois	20,90	**	8,08	2,59
26-31 du mois	5,04		6,32	0,80
Jours de la semaine				
Référence: Lundi				
Dimanche	12,07		9,62	1,25
Mardi	-0,30		8,99	-0,03
Mercredi	3,30		8,83	0,37
Jeudi	-3,82		8,59	-0,45
Vendredi	-9,73		8,20	-1,19
Samedi	-19,16	*	8,72	-2,20
Mois dans l'année				
Référence: Juillet				
Janvier	-67,33	***	14,11	-4,77
Mars	41,54		29,75	1,40
Avril	11,76		24,77	0,47
Mai	-41,57		22,25	-1,87
Juin	-41,54	**	14,06	-2,95
Août	-4,74		12,13	-0,39
Septembre	-38,19	**	11,87	-3,22
Octobre	-61,12	***	10,78	-5,67
Novembre	-36,06	**	12,27	-2,94
Décembre	-42,94	***	11,26	-3,81
Heures dans la journée				
Référence: 11-17 heures				
1-5 heures	-8,95		17,12	-0,52
6-10 heures	48,41	***	10,93	4,43
18-24 heures	41,12	***	5,08	8,10
Constante	89,49	***	17,54	5,1
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=27142			

Le déroulement du jeu de l'enchère à un sou en ligne va changer dépendamment des variables de temps. Les coefficients des variables explicatives choisies pour évaluer l'aspect temporel sont significatifs à plusieurs niveaux. Il semble qu'il y ait beaucoup plus d'activité sur les enchères lors des 5 premiers jours du mois. Le site internet *bidou.ca* est un site entièrement québécois qui vise la population du Québec. Sachant cela, nous pensons que les 5 premiers jours du mois sont plus populaires car les gens qui ont accès à l'aide social ont mis la main sur leur chèque. Dans ce mémoire, nous ne cherchons pas à déterminer quelle catégorie de personnes est attirée par ce genre de jeu en ligne, cependant, avec l'effet significatif trouvé sur le nombre de mises total les 5 premiers jours du mois, nous avons une bonne piste à cet effet.

D'autre part, à partir du mois de Septembre, moins de mises ont été enregistrées sur les différentes enchères comparativement au début de Bidou en Mars. En Janvier 2011, qui est le dernier mois auquel nous avons des données donc le plus récent, la tendance est encore plus à la baisse. Rappelons que nos intuitions théoriques à l'effet de réputation étaient que le jeu durait moins longtemps et moins de mises avaient lieu due à la présence de *powerbidders*. Il est possible que les effets des variables de temps soient expliqués par le phénomène de réputation.

4.2.1.2 **Effets d'offre de produits**

Tableau 4.3 Estimations sur Je des variables d'offre

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Valeur du bien				
Référence: Moins de 25$				
25-50$	80,17	***	3,19	25,15
50-75$	176,16	***	13,32	13,22
75-150$	275,37	***	10,93	25,20
150-300$	483,64	***	14,94	32,38
Plus de 300$	1386,15	***	54,05	25,64
Catégorie du bien				
Référence: Cartes Cadeaux				
Articles ménagers	-188,05	***	12,69	-14,82
Audio-video & Électroniques	-53,75	*	23,62	-2,28
Jeux video et diverstissement	-102,58	***	15,37	-6,67
Livres, musiques & cinéma	-66,30	***	14,21	-4,67
Lots de bidous	11,87	**	4,56	2,61
Mode & beauté	-219,92	***	18,34	-11,99
Ordinateurs et logiciels	-53,20		39,51	-1,35
Rénovations & décorations	-132,04	***	11,38	-11,60
Spectacles & événements	-239,32	***	65,46	-3,66
Sports & plein-air	-109,03	***	18,04	-6,04
Véhicules	1802,96		2031,34	0,89
Constante	89,49	***	17,54	5,1
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=27142			

Les résultats par rapport à l'offre de produits vont de soit. Plus la valeur du bien est élevée plus il y a de mises enregistrées sur les enchères en question. Ces résultats sont très significatifs avec des T statistiques de plus de 32. Pour la catégorie de bien, nous remarquons que les enchères de cartes cadeaux attirent beaucoup les joueurs à miser. Seulement les lots de bidous sont plus populaires. Pour améliorer ces chances de remporter une enchère, jouer dans celle qui n'a généralement pas beaucoup d'activité est une bonne idée. Dans le cas du

site *bidou.ca*, ce sont les enchères appartenant à la catégorie spectacles et événements qui devraient être visées.

4.2.1.3 **Effets de stratégie**

Tableau 4.4 Estimations sur Je des variables de stratégie

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Profit cumulatif avant l'enchère i Référence: Moins de -3000$				
entre -3000 et -500$	8,51		12,87	0,66
entre -500 et 0$	-27,85	*	12,31	-2,26
plus de 0$	-22,70		13,84	-1,64
Niveau d'agressivité Référence: Peu agressif				
moyen agressif	-6,05		7,01	-0,86
agressif	-49,00	***	6,21	-7,89
très agressif	-79,52	***	7,57	-10,51
Niveau d'expérience Référence: Moins de 2 jours				
entre 2 et 25	28,53	***	6,36	4,49
entre 25 et 75	18,45	*	7,25	2,55
entre 75 et 150	-9,93		8,63	-1,15
plus de 150 jours	-10,58		8,78	-1,20
Constante	89,49	***	17,54	5,1
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=27142			

Les caractéristiques des joueurs sont primordiales dans l'analyse de l'enchère à un sou selon nous. Avec les trois caractéristiques que nous estimons, nous prenons en considération l'implication d'avoir une stratégie de miser et d'avoir un certain niveau de réputation via le niveau de profitabilité et d'expérience.

Nous voyons que le nombre de mise total enregistré, lorsque le gagnant de l'enchère a un bon niveau de profitabilité (-500 à 0$) et est très agressif, est significativement plus bas que si le gagnant a moins fait de profit dans le passé et s'il est moins agressif. En ce qui concerne l'expérience du gagnant, la tendance est aussi à la baisse mais ce n'est pas assez significatif pour en attribuer une réelle contribution. Selon notre interprétation, un joueur qui a fait des profits dans le passé et qui mise de manière agressive a le profil d'un joueur jouissant d'une forte réputation. Donc, avec cette analyse d'un aspect du déroulement du jeu, nous sommes déjà en mesure de constater l'importance du comportement des joueurs sur le jeu de l'enchère à un sou.

4.2.2 **Estimations du rapport entre le nombre de mises effectuées par le gagnant et le nombre total (Jem/Je)**

Le nombre de mises total dans une enchère est affecté par les caractéristiques du joueur gagnant. Au niveau profitabilité, le fait qu'il y ait moins de mises au total signifie que Bidou fait nécessairement moins de profits mais aussi que les joueurs ont moins payé pour miser. Cependant, l'effet sur le rapport entre le nombre de mises du gagnant et le nombre de total de mises n'est pas évident. Il est possible que le joueur qui remporte l'enchère ait misé beaucoup plus et ait été le majeur contributeur au nombre total de mises. Ainsi, ce que nous voulons vérifier principalement est si le fait d'être agressif et d'avoir une bonne réputation aide les joueurs à avoir à moins miser pour remporter une enchère. De cette façon, nous pourrons conclure qu'un joueur a intérêt à adopter un certain comportement optimal pour minimiser son coût de mises et maximiser son espérance de victoires.

4.2.2.1 **Effets temporels**

Tableau 4.5 Estimations sur Jem/Je des variables de temps

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Jours dans le mois				
Référence: 6-25 du mois				
1-5 du mois	-0,003		0,003	-0,950
26-31 du mois	0,000		0,003	0,050
Jours de la semaine				
Référence: Lundi				
Dimanche	-0,001		0,004	-0,140
Mardi	0,000		0,004	0,070
Mercredi	0,001		0,004	0,200
Jeudi	0,003		0,004	0,770
Vendredi	0,017	***	0,004	4,010
Samedi	0,024	***	0,004	5,770
Mois dans l'année				
Référence: Juillet				
Janvier	0,033	***	0,007	5,070
Mars	-0,087	***	0,010	-8,570
Avril	-0,057	***	0,007	-8,670
Mai	-0,019	**	0,007	-2,960
Juin	0,002		0,007	0,320
Août	0,006		0,006	1,040
Septembre	0,018	**	0,006	3,060
Octobre	0,020	***	0,005	3,780
Novembre	-0,003		0,005	-0,630
Décembre	0,008		0,005	1,460
Heures dans la journée				
Référence: 11-17 heures				
1-5 heures	0,064	***	0,017	3,860
6-10 heures	-0,019	***	0,004	-4,890
18-24 heures	-0,016	***	0,002	-6,850
Constante	0,319	***	0,009	36,44
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=27142			

L'effet temporel est différent sur le rapport des mises que sur les mises total. En fait, l'effet est opposé. Dans les moments où vraisemblablement il y a plus de mises au total, le ratio de mises du gagnant est moins grand. Ce qui est logique puisque sur un grand nombre de mises le ratio sera nécessairement en moyenne plus petit plus le dénominateur devient gros. Cependant, durant les moments propices à avoir moins de joueurs en ligne, le gagnant doit contribuer davantage au nombre de mises. Par exemple, dans la nuit entre 1 et 5 heures du matin, les joueurs qui sont en ligne pour jouer font possiblement d'un type de joueur davantage *gambler* que ceux qui joueraient pour le plaisir après le souper en soirée. Ces joueurs pourraient avoir le profil d'un *powerbidder*.

4.2.2.2 **Effets d'offre de produits**

Tableau 4.6 Estimations Jem/Je des variables d'offre

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Valeur du bien				
Référence: Moins de 25$				
25-50$	-0,058	***	0,003	-19,490
50-75$	-0,058	***	0,007	-8,380
75-150$	-0,090	***	0,004	-20,570
150-300$	-0,109	***	0,004	-24,150
Plus de 300$	-0,157	***	0,006	-24,260
Catégorie du bien				
Référence: Cartes Cadeaux				
Articles ménagers	0,059	***	0,006	10,200
Audio-video & Électroniques	0,050	***	0,005	9,260
Jeux video et diverstissement	0,058	***	0,006	9,050
Livres, musiques & cinéma	0,111	***	0,029	3,790
Lots de bidous	-0,018	***	0,003	-5,890
Mode & beauté	0,083	***	0,014	5,960
Ordinateurs et logiciels	0,056	***	0,008	7,150
Rénovations & décorations	0,045	***	0,008	5,730
Spectacles & événements	0,053	**	0,020	2,660
Sports & plein-air	0,041	***	0,011	3,850
Véhicules	0,044		0,053	0,830
Constante	0,319	***	0,009	36,44
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=27142			

Le constat est le même pour l'effet d'offre de produit c'est-à-dire que l'effet est l'inverse sur le rapport des mises comparativement au nombre de mises total. Nous ne pouvons pas réellement tirer des conclusions majeures avec ce tableau d'estimations.

4.2.2.3 **Effets de stratégie**

Tableau 4.7 Estimation Jem/Je des variables de stratégie

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Profit cumulatif avant l'enchère i				
Référence: Moins de -3000$				
entre -3000 et -500$	-0,031	***	0,005	-6,380
entre -500 et 0$	-0,050	***	0,005	-10,290
plus de 0$	-0,027	***	0,005	-5,220
Niveau d'agressivité				
Référence: Peu agressif				
moyen agressif	-0,025	***	0,004	-6,830
agressif	0,011	**	0,003	3,180
très agressif	0,022	***	0,004	6,020
Niveau d'expérience				
Référence: Moins de 2 jours				
entre 2 et 25	0,009	**	0,003	2,780
entre 25 et 75	0,020	***	0,004	5,540
entre 75 et 150	0,021	***	0,004	4,950
plus de 150 jours	0,019	***	0,005	4,120
Constante	0,319	***	0,009	36,44
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=27142			

L'effet de stratégie et de caractéristiques du joueur gagnant sont très significatifs sur l'ensemble des variables étudiées. Les joueurs avec un niveau de profitabilité entre -500 et 0$ sont avantagés par rapport aux autres. Ils doivent miser moins pour remporter une enchère. Si nous cumulons les effets d'être très agressif et d'avoir beaucoup d'expérience, avoir une bonne profitabilité compense pour faire en sorte que le joueur gagnant mise moins. Nous croyons que par ces résultats on assiste directement à un effet de réputation avantageant le joueur avec la meilleur réputation en lui permettant de moins contribuer au nombre total de mises total tout en sortant vainqueur.

Cette analyse sur le déroulement du jeu donne un bon aperçu de ce que l'aspect temporel, l'offre de produit et le comportement peuvent avoir sur les déterminants de profitabilité des joueurs et de l'encanteur. Ce qui va suivre permettra d'avoir une meilleure idée de ces mêmes effets sur les profits directement.

4.2.3 **Estimations des profits par enchère de Bidou en % de la valeur du bien**

Après avoir estimé la régression sur le profit Bidou en % de la valeur du bien, on obtient l'ensemble des résultats par rapport aux coefficients de chacune des variables explicatives. Afin de voir plus directement l'impact de chacun des trois effets ci-haut, nous avons construits des tableaux de résultats pour chaque effet.

4.2.3.1 **Effets temporel**

Tableau 4.8 Estimations sur profit bidou des variables de temps

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Jours dans le mois				
Référence: 6-25 du mois				
1-5 du mois	0,077	*	0,039	2
26-31 du mois	0,051		0,036	1,4
Jours de la semaine				
Référence: Lundi				
Dimanche	0,099		0,052	1,92
Mardi	0,011		0,051	0,21
Mercredi	0,053		0,051	1,04
Jeudi	-0,012		0,049	-0,24
Vendredi	-0,111	*	0,049	-2,27
Samedi	-0,244	***	0,047	-5,14
Mois dans l'année				
Référence: Juillet				
Janvier	-0,452	***	0,076	-5,92
Mars	0,314	*	0,149	2,11
Avril	0,263	*	0,104	2,53
Mai	-0,028		0,094	-0,3
Juin	0,165		0,085	1,94
Août	0,088		0,068	1,29
Septembre	-0,358	***	0,066	-5,43
Octobre	-0,536	***	0,061	-8,78
Novembre	-0,325	***	0,064	-5,09
Décembre	-0,332	***	0,064	-5,2
Heures dans la journée				
Référence: 11-17 heures				
1-5 heures	-0,152		0,171	-0,88
6-10 heures	0,299	***	0,051	5,9
18-24 heures	0,209	***	0,028	7,35
constante	1,082	***	0,100	10,83
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=26570			

L'effet temporel peut s'avérer très important pour les deux agents dans les enchères à un sou. Premièrement, les propriétaires du site Internet ont intérêt à mettre en ligne leurs enchères à des moments stratégiques de façon à maximiser la possibilité de faire des profits. Par exemple, on remarque avec la variable mjours_e que les 5 premiers jours du mois sont très profitables pour Bidou comparativement aux jours dans le milieu du mois. Par conséquent, Bidou peut profiter de cette information pour mettre à l'enchère des objets qui généralement ne se vendent pas biens. De cette façon, étant donné l'aspect particulier des 5 premiers jours du mois, notamment parce que les gens qui bénéficient de l'aide social viennent juste de recevoir leur chèque, Bidou maximiserait leur profit.

Le moment dans la vie du site *bidou.ca* semble être très significatif pour la formation de profits. À l'arrivée du site Internet, en Mars, les profits étaient significativement mieux que vers la fin de l'année 2010. Aussi, dans les heures de la journée et les journées où il est plus logique de croire qu'il y a davantage de joueurs, les profits de bidou sont meilleurs. Ce résultat concorde avec ce que nous avions trouvé jusqu'à maintenant. Plus il y a de joueurs plus c'est à l'avantage de l'encanteur.

D'autre part, pour les joueurs, s'ils étaient en mesure d'estimer le nombre de joueurs présents sur le site, ils auraient intérêt à venir jouer sur le site aux moments avec le moins de joueurs. Puisque le profit de Bidou provient principalement des mises des joueurs, le fait que le site fasse moins de profit durant ces moments, donne comme information qu'il y a moins de joueurs présents sur le site. Or, ici on ne peut pas nécessairement affirmer que le mois ou que le nombre de joueurs jouent un rôle concret dans cette baisse de profit cela reste une explication plausible. De la même façon, avec les résultats des estimations, on remarque que le dimanche est une journée où les joueurs se présentent en grand nombre pour jouer ce qui amène beaucoup de profit à Bidou (le contraire pour vendredi et samedi). Par conséquent, si les joueurs connaissaient ce fait, ils ne devraient pas jouer le dimanche mais plutôt le vendredi ou le samedi où les profits sont plus faibles pour Bidou. Si on combine ces informations avec les résultats obtenues concernant la variable dheure, la logique reste la même, il est préférable pour les joueurs de jouer très tard dans la nuit afin de maximiser leur chance de remporter l'enchère pour peu.

En conclusion, les résultats de l'estimation respectent en général ce que nous avions observé avec les statistiques descriptives à savoir que les premiers jours du mois, le samedi et le soir sont des moments significativement explicatifs du profit de bidou.

4.2.3.2 **Effets de l'offre de produits**

Tableau 4.9 Estimations profit bidou des variables de l'offre

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Valeur du bien				
Référence: Moins de 25$				
25-50$	0,507	***	0,035	14,53
50-75$	0,608	***	0,080	7,56
75-150$	0,661	***	0,064	10,33
150-300$	0,782	***	0,068	11,46
Plus de 300$	1,197	***	0,091	13,13
Catégorie du bien				
Référence: Cartes Cadeaux				
Articles ménagers	-0,912	***	0,065	-14,03
Audio-video & Électroniques	-0,943	***	0,071	-13,37
Jeux video et diverstissement	-0,702	***	0,077	-9,17
Livres, musiques & cinéma	-0,655	***	0,180	-3,63
Lots de bidous	0,113	**	0,036	3,13
Mode & beauté	-1,361	***	0,108	-12,62
Ordinateurs et logiciels	-0,940	***	0,088	-10,7
Rénovations & décorations	-0,872	***	0,087	-10,08
Spectacles & événements	-1,098	***	0,214	-5,13
Sports & plein-air	-0,484	***	0,119	-4,05
Véhicules	-2,033	***	0,226	-8,98
constante	1,082	***	0,100	10,83
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=26570			

Il est assez évident avec ces résultats que plus la valeur du bien mis à l'enchère est élevée plus les profits pour Bidou sont élevés. Comme nous avons fait l'hypothèse que Bidou se procurait les biens à un prix équivalent à la valeur, par conséquent, les profits proviennent principalement des mises des joueurs. Ainsi, sachant que les mises sont le moteur principal de profit, on peut en conclure que les objets ayant une grande valeur attirent davantage les gens et les incitent à miser beaucoup. Nous avons obtenu ce résultat lors de l'estimation du déroulement du jeu.

D'autre part, la catégorie lots de bidou s'avère être définitivement la plus profitable pour les propriétaires de *Bidou.ca*. En effet, comme nous avons fait l'estimation en comparant avec la catégorie cartes cadeaux, on remarque que seuls les lots de bidous sont plus profitables que les cartes cadeaux. Il est assez surprenant de voir que les enchères de biens provenant des catégories audio-électronique et jeux-videos rapportent moins que les cartes cadeaux. En effet, dans Platt, Price et Tappen (2010), ces types d'enchères correspondent au plus profitables pour le swoopo.com. La catégorie véhicules correspond à nouveau à la catégorie la moins profitable pour Bidou.

4.2.3.1 **Effets du comportement des joueurs sur les profits de bidou**

Tableau 4.10 Estimation sur profit bidou des variables de comportement

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Profit cumulatif avant l'enchère i Référence: Moins de -3000$				
entre -3000 et -500$	0,068		0,067	1,02
entre -500 et 0$	-0,238	***	0,066	-3,62
plus de 0$	-0,132		0,069	-1,9
Niveau d'agressivité Référence: Peu agressif				
moyen agressif	0,193	***	0,047	4,08
agressif	-0,216	***	0,041	-5,32
très agressif	-0,455	***	0,040	-11,35
Niveau d'expérience Référence: Moins de 2 jours				
entre 2 et 25	0,191	***	0,039	4,89
entre 25 et 75	0,121	**	0,044	2,74
entre 75 et 150	0,003		0,050	0,05
plus de 150 jours	-0,040		0,055	-0,73
constante	1,082	***	0,100	10,83
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=26570			

Avec les variables indépendantes reliées à l'effet stratégie, nous avions la possibilité de voir l'impact direct du comportement des joueurs sur le résultat de chacune des enchères sur Bidou. Ainsi, nous avons deux types de stratégies qui découlent de ces variables. Premièrement, la stratégie d'être agressif. Lorsque les joueurs sont très agressifs, Bidou souffre grandement contrairement à si les joueurs étaient peu agressif. De plus, si les joueurs acquièrent de l'expérience en jouant souvent et en remportant beaucoup d'enchères alors les profits de Bidou sont moins élevés aussi. Cependant, l'effet est moins significatif que l'effet d'agressivité. Plus le niveau de profitabilité du gagnant au moment où il remporte l'enchère, moins que bidou fera de profit. Nous sommes d'avis que le fait d'acquérir de l'expérience et

de remporter beaucoup d'enchères tout en étant profitable jusqu'à un certain point correspond en quelque sorte à la formation de la réputation du joueur. Ainsi, nous pouvons affirmer que plus les joueurs jouissent d'une forte réputation moins Bidou fera de profit sur les enchères auxquelles ils participent.

En bref, nous arrivons à une conclusion semblable à Augenblick (2010), qui dit que les joueurs ont une courbe d'apprentissage très lente. C'est-à-dire que pour acquérir le statut de « powerbidder », le joueur va subir beaucoup de perte jusqu'au moment où il obtient le dit statut. Par la suite, il pourra être avantagé et faire peur aux autres usagers faisant en sorte que l'enchère se termine plus rapidement qu'elle ne le devrait (et donc moins de profit pour Bidou). Il y a donc un comportement à avoir qui améliore les possibilités de gains des joueurs. Au départ, les joueurs, qui désirent atteindre un niveau de réputation assez grand pour finalement faire des gains réguliers, font des pertes que l'on peut caractériser par un apprentissage lent et le fait qu'ils doivent miser beaucoup de manière agressive. En jouant de manière agressive pendant une longue période, le joueur va remporter des enchères et petit à petit va se bâtir une réputation auprès des autres utilisateurs. Cependant, pour arriver au point de profitabilité, les joueurs font des pertes énormes comme nous l'avons vue avec les statistiques descriptives.

Maintenant, nous nous intéressons à l'estimation du profit des joueurs. De la même façon, nous allons présenter les résultats de façon à séparer les trois effets sélectionnés.

4.2.4 **Estimation des profits par enchère des joueurs en % de la valeur du bien**

Selon nos définitions des profits de l'encanteur et des joueurs, nous devrions obtenir logiquement les estimations inverses des effets pour le profit des joueurs comparativement à celles sur le profit de Bidou. Notre intérêt dans cette sou-section est de vraiment déterminer si le comportement du joueur a un effet significatif directement sur ses profits.

4.2.4.1 **Effet temporel**

Tableau 4.11 Estimations sur le profit des joueurs des variables de temps

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Jours dans le mois				
Référence: 6-25 du mois				
1-5 du mois	0,002		0,006	0,28
26-31 du mois	-0,016	**	0,006	-2,60
Jours de la semaine				
Référence: Lundi				
Dimanche	-0,001		0,009	-0,11
Mardi	0,006		0,009	0,67
Mercredi	0,012		0,008	1,42
Jeudi	0,003		0,008	0,39
Vendredi	0,009		0,008	1,12
Samedi	0,024	**	0,008	2,86
Mois dans l'année				
Référence: Juillet				
Janvier	-0,015		0,014	-1,11
Mars	0,074	***	0,020	3,64
Avril	0,041	**	0,013	3,10
Mai	0,032	*	0,013	2,37
Juin	-0,027	*	0,013	-2,08
Août	-0,016		0,011	-1,50
Septembre	0,024	*	0,011	2,30
Octobre	0,041	***	0,010	4,03
Novembre	0,032	**	0,010	3,12
Décembre	0,004		0,011	0,40
Heures dans la journée				
Référence: 11-17 heures				
1-5 heures	-0,048		0,033	-1,46
6-10 heures	-0,032	***	0,008	-3,95
18-24 heures	-0,026	***	0,005	-5,39
Constante	0,640	***	0,018	36,30
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=26408			

D'après les résultats de l'estimation des différents coefficients, il est difficile de faire des conclusions concrètes concernant le moment de l'enchère et les gains actuels des joueurs. Initialement, nous avions eu le même constat avec les statistiques descriptives. Cependant, selon nos intuitions, nous avions tendance à croire que les joueurs avaient intérêt à cibler les moments où l'achalandage sur le site est à son plus bas, de cette façon, ils auraient davantage de chance de remporter l'enchère avec moins de mises. Or, avec les résultats du tableau 4.11, on remarque la tendance inverse c'est-à-dire que ça revient plus profitable lorsque le jeu a lieu dans les moments où il y a beaucoup de joueurs. L'explication réside possiblement dans le fait que, par exemple, dans la nuit il y a beaucoup moins d'enchères en ligne et ainsi, les joueurs qui sont présents pour miser misent tous sur la même enchère comparativement à dans la soirée où il peut y'avoir jusqu'à 10 enchères en simultanées, le nombre de joueurs est dilué parmi les différentes enchères.

Aussi, si on suppose que dans les moments les moins propices à avoir beaucoup d'achalandage sur le site Internet ce sont les « powerbidders » qui se présentent, on assiste à des combats de joueurs puissants qui peuvent se rapprocher au jeu de « chicken » comme Augenblick (2010) en a démontré la présence dans les enchères à un sou de swoopo.com. Dans un jeu de « chicken » à l'intérieur d'une enchère à un sou, deux joueurs puissants combattent afin de prouver qu'ils sont supérieurs ce qui fait en sorte que ces deux joueurs misent énormément et font des pertes. La raison d'adopter une telle attitude revient à vouloir forger sa réputation auprès des autres joueurs forts. Par conséquent, l'effet temporel capterait en réalité un aspect comportemental particulier de certains joueurs sur le site Internet *bidou.ca*.

4.2.4.2 **Effets de l'offre de produits**

Tableau 4.12 Estimations sur le profit des joueurs des variables de l'offre

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Valeur du bien				
Référence: Moins de 25$				
25-50$	-0,016	**	0,006	-2,66
50-75$	-0,004		0,014	-0,32
75-150$	0,022	*	0,010	2,21
150-300$	0,044	***	0,010	4,31
Plus de 300$	0,056	***	0,014	4,05
Catégorie du bien				
Référence: Cartes Cadeaux				
Articles ménagers	0,041	***	0,012	3,58
Audio-video & Électroniques	0,066	***	0,011	6,10
Jeux video et diverstissement	0,024		0,013	1,82
Livres, musiques & cinéma	0,000		0,043	0,01
Lots de bidous	0,011		0,006	1,76
Mode & beauté	0,082	**	0,025	3,21
Ordinateurs et logiciels	0,073	***	0,015	4,99
Rénovations & décorations	0,080	***	0,016	5,12
Spectacles & événements	0,028		0,057	0,50
Sports & plein-air	0,018		0,021	0,84
Véhicules	0,224	***	0,051	4,41
Constante	0,640	***	0,018	36,30
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=26408			

Sur *bidou.ca*, il y a beaucoup de biens appartenant à des catégories différentes. Par conséquent, le résultat d'une enchère va être différent dépendamment du type de biens mis à l'enchère. Platt, Price et Tappen (2010) ont montré que dans les enchères de biens appartenant à la catégorie jeux-video / audio-video & électroniques, les gens avaient un goût

pour le risque beaucoup plus grand ce qui faisait en sorte que le modèle théorique de rationalité ne reproduisait pas bien le jeu. Avec l'ajout de l'aspect goût pour le risque dans le modèle, la captation des données était de beaucoup supérieur. Dans notre étude, nous voulons voir si l'impact de l'offre de produit se fait sentir sur les profits des joueurs. Premièrement, il est logique de voir que plus la valeur du bien est élevée plus les profits des joueurs qui remportent l'enchère est élevé parce que le profit a été défini comme : la valeur – (le coût des mises + le coût du bien). Les catégories de biens non profitables pour Bidou le sont en général pour les joueurs (voir véhicule, rénovation, mode, etc.). Il est donc dire que le profit des joueurs aurait une corrélation négative avec le profit de Bidou. Les coefficients estimés pour l'effet d'offre sont en général plus élevés que ceux obtenus par rapport à l'aspect temporel. Pour le profit des joueurs gagnants, le moment où une enchère est mise en ligne a une moins grande implication que la catégorie et la valeur du bien en question.

4.2.4.3 **Effets du comportement des joueurs sur les profits des joueurs**

Tableau 4.13 Estimation sur les profits des joueurs des variables de comportement

	Coefficients		Écart-type robuste	Statistique t
Profit cumulatif avant l'enchère				
i Référence: Moins de -3000$				
entre -3000 et -500$	0,036	**	0,013	2,75
entre -500 et 0$	0,112	***	0,013	8,77
plus de 0$	0,058	***	0,014	4,29
Niveau d'agressivité				
Référence: Peu agressif				
moyen agressif	-0,062	***	0,007	-9,51
agressif	-0,096	***	0,006	-15,89
très agressif	-0,089	***	0,007	-13,51
Niveau d'expérience				
Référence: Moins de 2 jours				
entre 2 et 25	-0,050	***	0,006	-7,85
entre 25 et 75	-0,033	***	0,007	-4,58
entre 75 et 150	-0,008		0,008	-0,98
plus de 150 jours	-0,006		0,010	-0,61
Constante	0,640	***	0,018	36,30
* p<0,05, **p<0,01, *** p<0,001	N=26408			

L'aspect stratégique est l'effet qui est entièrement contrôlé par les joueurs eux-mêmes. En effet, ce sont les joueurs qui décident de la façon dont ils vont miser afin de remporter des enchères. Par stratégie, on entend surtout la vitesse et la quantité à laquelle ils vont miser. En premier lieu, il faut se mettre dans l'esprit du jeu et bien comprendre son déroulement. Après chaque mise, il y a un coût et le jeu continu. Un joueur qui désire remporter une enchère a deux objectifs. Le premier : payer le moins cher pour gagner le bien. Le deuxième : s'assurer que le jeu se poursuivre sinon il va perdre l'enchère et pas être en mesure de mettre la main sur l'objet convoité. Comment faire dans un contexte comme celui-ci de s'assurer que le jeu continu mais en payant le moins cher possible? Il faut miser stratégiquement et surtout, le

moins possible. Donc, un joueur rationnel va miser à la dernière seconde. De cette façon, il maximise ses deux objectifs à savoir payer le moins cher et s'assurer que l'enchère continue. Cependant, en aucun temps, une telle stratégie garantie une victoire ou des profits. Comme on l'a analysé dans la section statistique descriptive, les joueurs agressifs remportent la majorité des enchères.

Tout d'abord, analysons l'aspect agressivité. Les estimations du tableau 4.13 illustrent qu'être très agressif comparativement à être peu agressif est moins profitable et c'est très significatif. Cependant, il faut se rappeler que pour se bâtir une forte réputation, un joueur doit remporter beaucoup d'enchères et acquérir un meilleur niveau de profitabilité. Comme avons trouvé qu'être agressif permettait plus de gains, nous pouvons constater que l'effet qui s'en découle est un meilleur niveau de profitabilité. L'effet du niveau de profitabilité est significativement positif sur le profit des joueurs avec 11.2% de la valeur du bien.

Ainsi, si on combine ces résultats concernant l'agressivité avec ceux par rapport à la réputation (niveau de profitabilité et expérience), nous soulevons la possibilité que pour réconcilier la profitabilité et victoires les joueurs doivent jouer de manière agressive durant une longue période. C'est donc dire que la progression vers le statut de joueur expérimenté est très couteuse pour le joueur, mais que par la suite, il verra ses profits devenir de moins en moins négatifs puisqu'il remportera de plus en plus d'enchères tout en misant moins qu'à son arrivée sur le site.

Ainsi, pour atteindre le niveau d'expérience et le statut de joueur puissant, les joueurs ont beaucoup perdu au préalable du principalement au fait qu'ils ont été très agressifs et ont misé beaucoup pour bâtir leur réputation. Conclusion qu'Augenblick (2010) avait eu aussi dans son article.

CONCLUSION

Avec cette étude, nous avons établi plusieurs faits concernant les enchères à un sou se déroulant sur le site Internet *bidou.ca*. Notamment, l'implication de trois effets influençant le déroulement du jeu, les profits de Bidou et des joueurs. L'effet temporel, de l'offre de produit et stratégique. L'importance de bien caractériser le profit des deux agents dans cette activité économique vient du fait que le mécanisme derrière les enchères à un sou amène à des résultats qui ne sont pas expliqués par la théorie économique classique. Effectivement, il est très particulier de faire 116% de profit sur un bien et ce de manière régulière. Pour cette raison, nous voulions caractériser les fondements même du profit. Avec les trois effets analysés, nous avons démontré que le comportement des joueurs sur *bidou.ca* avait une grande influence sur les profits de manière conceptuelle et économétrique. Plus précisément, le fait d'être très agressif améliore la probabilité de faire des profits via le plus grand nombre de victoires mais aussi augmente la possibilité de faire beaucoup de perte avant d'atteindre le statut de *powerbidder*. Ainsi, un cycle vicieux est créé. Pour maximiser ces chances de remporter une enchère, les joueurs ont intérêt à être très agressif afin de s'établir une forte réputation. Cependant, tout au long du processus, avant d'arriver au statut convoité, les joueurs font énormément de perte et c'est dans cette situation que Bidou en profite. Au final, peu de joueurs s'avèrent gagnants. Ils remportent des biens, mais perdent beaucoup plus d'argent qu'ils ne semblent le croire. De manière mathématique, l'analyse de l'enchère à un sou prédit une espérance de profit nul pour l'encanteur. On a vu que dans la réalité, le résultat est tout autre.

Avec ce mémoire, nous avons mis en valeur l'importance que peut avoir la réputation des joueurs dans le jeu de l'enchère à un sou. À ce jour, la réputation n'avait pas été estimée de manière empirique et nos résultats démontrent que celle-ci joue un rôle majeur dans la formation des profits des joueurs, mais aussi de Bidou. En effet, pour Bidou, la présence de joueurs puissants est très néfaste pour ses profits. Nous pouvons penser que les joueurs

puissants font fuir les nouveaux joueurs et donc font baisser le nombre de joueurs qui joue sur le site. Au final, la réputation peut faire en sorte qu'un site d'enchères à un sou doit fermer après quelque temps par manque de profitabilité. Il est intéressant de constater que rendu en 2012, le site d'enchères *Bidou.ca* qui fait l'objet de notre étude a complètement enlevé la possibilité de suivre chacun des joueurs grâce à leur nom d'utilisateur. Effectivement, maintenant, les joueurs de chaque enchère ont un id affecté automatiquement qui dépend du moment où le joueur a misé. Donc, il est maintenant impossible pour les joueurs de savoir qui est qui dans les enchères. Il n'est plus possible de se forger une réputation à long terme mais seulement durant le courant d'une enchère. Ainsi, un joueur pourrait avoir misé très agressivement et avoir fait peur aux autres pour remporter l'enchère cependant, si ce même joueur jouait dans une enchère après personne ne saurait qu'il était celui qui avait été agressif et qui avait remporté l'enchère dans le passé. Donc, en enlevant les noms d'utilisateurs, Bidou élimine tout aspect stratégique concernant l'information qu'un joueur peut acquérir sur un autre d'après son historique respectif. Nous sommes convaincus que la raison principale de ce changement par Bidou était l'impact très négatif sur leur profit d'avoir des joueurs puissants. C'est donc dire que nos résultats concernant la réputation seraient significatifs sur les profits et sur le résultat du jeu.

D'autre part, il y a certaines limitations et des avenues différentes à considérer par rapport à ce mémoire. Notre cadre théorique ne fait que conceptualiser le jeu et l'acquisition de l'information. Pour montrer théoriquement qu'il existe un équilibre menant à une stratégie optimale utilisant la réputation, il faudrait faire une analyse du même type que celle effectuée par Kreps, D. et Wilson, R. (1982) dans leur papier sur l'impact de la réputation d'un monopoleur sur l'entrée des autres firmes. Ensuite, lorsque nous avons calculé les profits de *bidou.ca* et des joueurs, nous n'avons pas pu prendre en compte des bidous[19] remportés dans les enchères de lots de bidous. Par conséquent, les profits calculés sont possiblement un peu surestimés par rapport aux profits réels. Ainsi, les joueurs que nous avons qualifiés de *powerbidder* auraient, selon nous, des profits beaucoup plus élevés que ce que nous avons

[19] Nous avons contacté les propriétaires sur cette question, et même eux n'ont pas l'information afin de départager les bidous achetés versus les bidous gagnés que les joueurs possèdent.

trouvé. Ceci pourrait expliquer leur comportement , dont la rationalité[20] n'a pas été montrée, leur comportement lorsqu'ils misent sans jamais s'arrêter. Ils miseraient des bidous qu'ils ont obtenus via les enchères de lots de bidous, et donc, sans véritable valeur à leurs yeux.

Notre objectif avec ce mémoire était d'expliquer les profits d'une enchère sur *bidou.ca* en regardant l'impact du comportement des joueurs, cependant, il serait intéressant d'aller plus profondément dans le sujet. C'est-à-dire de s'attarder au niveau psychologique des joueurs par rapport aux comportements qu'ils ont dans ce type de jeu. Nous croyons que la problématique relié aux enchères à un sou va au-delà de l'aspect économique. Les enchères à un sou ont comme incitatif d'obtenir un bien d'une grande valeur pour quelques dollars de la même façon que la loterie donne l'espoir aux gens de voir leur vie complètement changée en devenant riche. Il y a des similitudes entre le comportement des gens sur les sites d'enchères à un sou et à ceux qui jouent à des jeux de hasard tel au casino. Selon nous, le jeu qui se rapproche le plus de l'enchère à un sou est le poker puisqu'il exige des joueurs de la stratégie tout en restant un jeu de hasard. Toutefois, il est intéressant de mentionner que le poker est légiféré par le gouvernement du Québec mais pas les sites d'enchères à un sou tel *bidou.ca*.

[20] Nous n'avons pas touché à cette question de rationalité dans le jeu de l'enchère à un sou, mais ceci pourrait être un sujet qui serait pertinent à étudier.

Bibliographie

Akerlof, G.A. 1970.«The market for lemons: Quality, uncertainty and the market mechanism»*The Quarterly Journal of Economics,*84(3):488-500.

Ariely, D. et Simonson, I. 2003.«Buying, bidding, playing, or competing? Value assessement and decision dynamics in Online auctions» *Journal of consumer psychology* ,13:113-123.

Augenblick, N. 2010.«Consumer and producer behavior in the market for penny auctions: A theoretical and empirical analysis»,*Working Paper.*

Baye, M.R., Kovenock, D. et de Vries, C.G. 1996.«The all-pay auction with complete information», *Economic Theory*, 8, 291-305.

Bulow, J et Klemperer, P. 1999.«The generalized war of attrition», *Americain Economic Review,* 89, 175-189.

Byers, J., Mitzenmacher, M. et Zervas,G. 2010.«Information Asymmetries in pay-per-bid auctions : How Swoopo makes bank»*, Working Paper.*

Henricks, K, Weiss, A. et Wilson, C. 1988.«The war of attrition in continious time with complete information»*, International Economic Review,* 29(4), 663-680.

Hinnosaar, T. 2010.«Penny Auctions»*, Working Paper Northwestern University.*

Hoerisch, H. et Horisch, O. 2008.«Less fighting than expected- Experiments with wars of attrition and all-pay auctions»*, Working Paper.*

Kreps, D. et Wilson, R. 1982. «Reputation and imperfect information»*, Journal Economic Theory,* 27, 253-279.

Krishna, V. et Morgan, J. 1997. «An analysis of the war of attrition and the all-pay auction»*, Journal Economic Theory,* 72, 343-362.

Milgrom, P. et Roberts, J. 1982. «Predation, reputation and entry deterrence»*, Journal Economic Theory,* 27, 280-312.

Milgrom, P. et Weber, R. J. 1985. «Distributional strategies for games with incomplete information»*, Mathematics of Operations Research,* 10, 619-632.

Platt, B., Price, J. et Tappen, H. 2010.«Pay-to-bid Auctions»*, Working Paper Brigham Young University.*

Rothschild, M. et Stiglitz, J. 1976.«Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information»*, The Quarterly Journal of Economics,* 90(4), 629-649.

Shubik, M. 1971.«The Dollar Auction Game: A paradox in noncooperative behavior and escalation»*, Journal of Conflict Resolution,* 15, 109-111.

Siegel, R. 2009.«All-Pay Contests»*, Econometrica,* 77(1), 71-92.

Spence, M. 1973. «Job market signaling»*, The quaterly journal of economics,* 87(3), 355-374.