

Rapport de recherche

PROGRAMME ACTIONS CONCERTÉES

L'apprentissage des probabilités en contexte ludique : transfert de compétences et impact sur la pratique des jeux de hasard et d'argent chez des élèves à risque du 1^{er} cycle du secondaire

(Rapport révisé, juin 2011)

Chercheur principal

François Larose, Université de Sherbrooke

Co-chercheur(s)

Johanne Bédard, Université de Sherbrooke
Yves Couturier, Université de Sherbrooke
Vincent Grenon, Université de Sherbrooke
Louis-Charles Lavoie, Université de Sherbrooke
Johanne Lebrun, Université de Sherbrooke
Marie-Pier Morin, Université de Sherbrooke
Annie Savard, Université McGill
Laurent Theis, Université de Sherbrooke

Établissement gestionnaire de la subvention

Université de Sherbrooke

Numéro du projet de recherche

2008-JA-124845

Titre de l'Action concertée

Impacts socioéconomiques des jeux de hasard et d'argent - Phase 2

Partenaire(s) de l'Action concertée

Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)
et le Fonds Québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC)

TABLE DES MATIÈRES

	Remerciements	1
1	Introduction	4
2	Problématique	6
	État de la recherche sur les jeux de hasard et d'argent chez les populations de jeunes "à risque"	6
	Jeu de hasard, recours aux jeux électroniques et pratiques sociales de référence	9
	L'envers de la médaille	11
3	Objectifs et méthode	14
	Objectif général	14
	Objectifs spécifiques	14
3.1	Méthodologie et description des opérations	14
	Contraintes objectives sur les procédures de recueil de données ainsi que sur le mode d'animation des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) incluant le recours au simulateur de jeu	16
3.2	Considérations éthiques et déontologiques	17
3.3	Organisation de l'information	17
3.4	Méthodologie et instrumentation	17
3.5	Analyse des données	19
4	Résultats	24
4.1	Objectif spécifique 1	24
	Caractéristiques des échantillons	25
	Fréquences de pratique des jeux de hasard et d'argent	26
	Jeu avec mise d'argent et motivation	33
	Importance relative du hasard et de la stratégie dans la pratique de différents jeux de hasard et d'argent	47
	Le jeu en ligne	54
	Le rapport des jeunes au hasard, à la chance et aux probabilités	57

4.2	Synthèse des principaux résultats concernant l'objectif spécifique 1 portant sur l'identification des pratiques de jeu de hasard et d'argent chez les élèves	59
5	Objectifs spécifiques 2 et 3	62
5.1	Utilisation ludique des environnements informatiques	62
	Profil d'utilisation de l'information pour fins scolaires et non scolaires	63
5.2	Profil de compétences et de pratiques d'enseignants de mathématiques aux deux cycles du secondaire à l'égard de la didactique des probabilités	65
5.3	Synthèse des principaux résultats concernant les objectifs spécifiques 2 et 3 portant sur l'identification des pratiques de recours aux technologies numériques pour fins ludiques chez les élèves ainsi que sur le profil de nos collaboratrices et collaborateurs au regard de l'enseignement des probabilités	70
	Rapport des jeunes aux technologies numériques	70
	Caractéristiques des pratiques enseignantes au regard des probabilités	70
6	Objectif spécifique 4	73
6.1	Effets de l'intervention sur les élèves	73
	Évolution des pratiques déclarées de jeux de hasard et d'argent chez les jeunes ayant bénéficié de l'expérimentation	73
	Rapport des jeunes au hasard, différenciation des profils lors de l'enquête initiale et de l'enquête de relance	78
6.2	Impacts pédagogiques	79
	Appréciation du recours aux SAE authentiques et au simulateur	84
	L'analyse des pratiques (observations vidéo)	89
6.3	Synthèse des principaux résultats concernant l'objectif spécifique 4 portant sur les effets de l'intervention au regard de l'enseignement et de l'apprentissage	97
7	Conclusions	100
	Et après...	110
	Références	114
	Annexes	121

LISTE DES TABLEAUX

1	Structure de provenance scolaire des échantillons d'élèves ayant participé à la recherche	14
2	Nature des données et modèles statistiques utilisés	24
3	Enquête comparative, élèves des deux cycles du secondaire, fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage	27
4	Enquête comparative, élèves du 1 ^{er} cycle du secondaire, fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage	27
5	An 1, élèves de 1 ^{er} cycle du secondaire, fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage	30
6	An 2, élèves des deux cycles du secondaire, fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage	31
7	Ensemble des échantillons, fréquences (cumulées) de pari monétaire lors de situations de jeu exprimées en pourcentage	34
8	Ensemble des échantillons, fréquences (cumulées), impact du pari monétaire sur l'intérêt des situations de jeu exprimé en pourcentage	35
9	Échantillon comparatif, fréquences (cumulées), importance attribuée au rôle du hasard dans la pratique des différents jeux	47
10	Échantillon d'enquête (An 1), fréquences (cumulées), importance attribuée au rôle du hasard dans la pratique des différents jeux	48
11	Échantillon d'enquête (An 2), fréquences (cumulées), importance attribuée au rôle du hasard dans la pratique des différents jeux	48
12	Échantillon comparatif, réponse dichotomique, existence de stratégies de contrôle du hasard dans la pratique des différents jeux	49
13	Échantillon d'enquête (An 1), réponse dichotomique, existence de stratégies de contrôle du hasard dans la pratique des différents jeux	50
14	Échantillon d'enquête (An 2), réponse dichotomique, existence de stratégies de contrôle du hasard dans la pratique des différents jeux	50
15	Temps hebdomadaire alloué à l'usage des technologies numériques pour fins ludiques (en pourcentage)	63
16	Fréquence proportionnelle d'usage des sites et réseaux sociaux pour fins de divertissement (en pourcentage)	64
17	Temps hebdomadaire alloué à l'usage des technologies numériques pour fins scolaires (en pourcentage)	65
18	An 1, élèves de 1 ^{er} cycle du secondaire, préenquête et relance, fréquences comparées (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage	74
19	An 2, élèves des deux cycles du secondaire, préenquête et relance, fréquences comparées (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage	75

20	Ensemble des échantillons, préenquête et relance, fréquences (cumulées) de pari monétaire lors de situations de jeu exprimées en pourcentage	77
21	Ensemble des échantillons, préenquête et relance, fréquences (cumulées), impact du pari monétaire sur l'intérêt des situations de jeu exprimé en pourcentage	77
22	Moyenne des échantillons, préenquête et relance, statistiques descriptives, échelle part de hasard attribuable à divers jeux	78
23	Moyenne des échantillons, préenquête et relance, statistiques descriptives, échelle attitude par rapport à la probabilité de gain associée à la durée ou à la fréquence de jeu	88
24	Cohorte 2008-2009, relance, fréquences (cumulées), appréciation des dispositifs mis en oeuvre lors de l'expérimentation	81
25	Cohorte 2009-2010, relance, fréquences (cumulées), appréciation des dispositifs mis en oeuvre lors de l'expérimentation	82

LISTE DES FIGURES

1	Bloc d'items portant sur l'évaluation de la part de hasard dans la pratique de certains jeux.	20
2	Bloc d'items incluant des indicateurs d'attitude par rapport au lien persévérance/gain en situation de jeu.	20
3	Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves CSMV (An 2), Poker, Positionnement relatif selon le cycle.	37
4	Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif, Poker, Positionnement relatif selon le cycle.	38
5	Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves CSMV (An 2), Bingo, Positionnement relatif selon le cycle.	39
6	Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif, Bingo, Positionnement relatif selon le cycle.	40
7	Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves CSMV (An 2), Jeux de dés, Positionnement relatif selon le cycle.	41
8	Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif, Jeux de dés, Positionnement relatif selon le cycle.	42
9	Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les deux premiers facteurs.	45
10	Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les facteurs 2 et 3.	46
11	Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les facteurs 1 et 2.	53
12	Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les facteurs 1 et 2.	55
13	Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les facteurs 1 et 2.	56
14	Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Définitions conceptuelles, échantillon comparatif. Partition du discours sur les facteurs 1 et 2.	58
15	Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées aux contextes d'intervention.	91

16	Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées à la présentation du contenu mathématique.	92
17	Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées aux consignes générales.	93
18	Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées à l'utilisation du matériel par l'enseignant.	95
19	Plan 1-2: Trajectoires des variables complémentaires.	96

Remerciements

Nous tenons à remercier le Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) ainsi qu'indirectement le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour le financement accordé pour la réalisation de cette étude exploratoire dont l'objet relève plus directement d'une nécessaire collaboration entre les secteurs de l'éducation et des services sociaux que des objets de préoccupation directe du MSSS. Nous remercions aussi le FQRSC pour l'opportunité de valider la pertinence de notre proposition au travers d'une offre de soutien financier à des études exploratoires.

Il convient, par ailleurs, de remercier tout particulièrement la direction des services de l'enseignement de la Commission scolaire Marie-Victorin (CSMV), et particulièrement **madame Ginette Vincent**, pour son ouverture par rapport à un projet de recherche portant sur un objet tout à fait secondarisé dans le curriculum scolaire, l'enseignement des probabilités, mais tellement important au plan des habiletés cognitives et sociales que tout citoyen devrait détenir en fin de scolarité obligatoire. Par son appui à notre démarche, la CSMV a clairement manifesté la conscience dont elle fait preuve à l'égard des finalités sociales de l'intervention éducative mais aussi des besoins de formation continue que vivent ses personnels.

Un merci tout particulier à l'intention de **monsieur Benoit Brosseau**, conseiller pédagogique en mathématique qui, d'emblée, a reconnu avec enthousiasme l'importance des enjeux que notre projet soulevait. Il s'est investi plus que nous aurions pu l'espérer, tant lors du recrutement d'enseignantes et d'enseignants partenaires et dans leur soutien, que dans la démarche d'identification de lieux permettant le transfert de certains de nos résultats. Il s'est aussi avéré un acteur incontournable de l'intéressement à notre démarche chez ses collègues de tierces commissions scolaires. Cela à une époque où la tâche régulière de conseillère ou de conseiller pédagogique en rebute plus d'un...

Enfin, un énorme merci aux enseignantes et enseignants partenaires, qu'elles ou qu'ils se soient joint à nous durant la première ou la seconde année d'opérationnalisation de nos travaux. Ce fut un plaisir de vous accompagner sur le chemin de la construction d'une

nouvelle façon de voir et de mettre en œuvre l'enseignement d'une discipline « orpheline » selon vos propres propos, les probabilités. Merci pour votre ouverture à l'observation de vos pratiques en classe ainsi que pour l'accès facilité à vos élèves dans le cadre des multiples "offensives" de recueil de données auprès d'eux. Sans vous les quelques résultats dont nous faisons état dans les pages suivantes n'auraient simplement jamais vu le jour. Et, puisque nous en sommes aux remerciements, il importe de vous identifier:

- **2008-2009**

Carole Crevier, enseignante à l'école secondaire Saint-Jean Baptiste
Isabelle A. Caron, enseignante à l'école secondaire Jacques Rousseau
Mélanie Boucher, enseignante à l'école secondaire Jacques Rousseau
Alexis Vadeboncoeur, enseignant à l'école secondaire participative l'Agora

- **2009-2010**

Laid Abed, enseignant à l'école secondaire Monseigneur Parent
Hakima Brahimi, enseignante à l'école secondaire André Laurendeau
Isabelle A. Caron, enseignante à l'école secondaire Jacques Rousseau
Julie Cléroux, enseignante à l'école secondaire Pierre Brosseau
Carole Crevier, enseignante à l'école secondaire Saint-Jean Baptiste
Nathalie Hamel, enseignante à l'école secondaire Antoine Brossard
Charles Laikwan, enseignant à l'école secondaire Monseigneur Parent
Khedidja Mahmoud, enseignante à l'école secondaire Antoine Brassard
Mélanie Tremblay, enseignante à l'école secondaire participative l'Agora
Alexis Vadeboncoeur, enseignant à l'école secondaire Jacques Rousseau
Karine Vermette, enseignante à l'école secondaire Pierre Brosseau

Il importe enfin de remercier celles et ceux qui ont fait un bout de chemin avec nous mais qui, pour des raisons indépendantes de leur volonté (type et durée de contrat, transitions de vie), soit n'ont pas pu nous accompagner tout au long de la première ou de la deuxième année ou, comme madame Boucher, continuer une deuxième année avec nous. De toute façon, l'intérêt que vous avez manifesté pour notre objet d'étude et d'intervention ainsi que pour notre démarche, fut grandement apprécié.

Pour terminer, un merci tout particulier de la part du chercheur principal aux collègues didacticiennes et didacticiens **Laurent Theis et Annie Savard**, piliers de la dimension “formation-accompagnement” sur le terrain de cette recherche-action-formation. Un merci (comme d’habitude) tout particulier aussi à **Vincent Grenon** pour son appui expert en lexicométrie ainsi que dans la mise en œuvre de modèles complexes lors de l’analyse des prélèvements vidéo “massifs” réalisés en classe en avril-mai 2009 et en avril-juin 2010.

Nous tenons enfin à remercier l’ensemble des étudiantes et étudiants de 1^{er}, 2^e et 3^e cycles qui ont œuvré en tant qu’assistantes et assistants de recherche à la réalisation de cette étude. Peu importe que leur collaboration ait été de nature ponctuelle ou régulière ou encore continue, ni les recueils de données, ni certaines analyses réalisées n’auraient pu l’être sans leur intervention.

- *Étudiants réalisant ou ayant réalisé un mémoire ou une thèse, directement ou indirectement sur la thématique de cette recherche :*

Jean Riendeau, Ph. D. (Éducation). Titre: *Représentations sociales et profil de l’enseignante ou de l’enseignant de mathématique au 1^{er} cycle du secondaire intégrant un environnement virtuel de travail en classe* (En cours).

Mathieu Thibault, Maîtrise en mathématiques (MA), concentration didactique. Titre: *L’enseignement des probabilités aux élèves de niveau secondaire par une séquence d’enseignement: difficultés, conceptions et sensibilisation aux jeux de hasard et d’argent* (Terminé).

Hugues Paquette-Trudeau, Maîtrise es art (MA) en sciences de l’éducation. Titre: *Étude d’impact d’une démarche d’enseignement des probabilités en contexte authentique sur l’apprentissage et le transfert des compétences acquises sur les pratiques de jeu d’élèves du secondaire au Québec* (En cours).

- *Étudiantes ou étudiants ayant contribué de façon plus ou moins soutenue au recueil et à l’analyse des données:*

Monsieur Guillaume Poirier St-Pierre (MA, Éducation), hiver, été, automne 2009.

Monsieur Jean Riendeau (Ph. D. Éducation), hiver, été, automne 2009; hiver, été, automne 2010.

Monsieur Mathieu Bégin (MA. Communication; Ph. D. Communication); hiver, été, automne 2009; hiver, été, automne 2010; hiver 2011.

Monsieur Mathieu Blais (D. Psychologie); été, automne 2009; hiver, automne 2010.

Madame Sara-Maude Deschenes-Beaulieu (D. Psychologie); été, automne 2009.

Monsieur Alex Marchand (D. Psychologie); été 2009.

“Among the superstitious ideas that have persisted in a well-nourished state is that of luck. According to this notion chance events do not take place impartially. They are influenced by a mysterious something called luck that is attached to every man, like his shadow, except that he can rid himself of the latter by going into a dark place, while the former follows him everywhere.”

(Levinson, 1939, 2001, p. 4)

1. INTRODUCTION

La recherche intitulée *L'apprentissage des probabilités en contexte ludique: transfert de compétences et impact sur la pratique des jeux de hasard et d'argent chez des élèves à risque du 1^{er} cycle du secondaire* répondait au second appel d'offres du FQRSC dans le cadre de la phase 2 du programme d'Actions concertées sur les *Impacts socioéconomiques des jeux de hasard et d'argent*. Cet appel d'offres incluait un volet études exploratoires permettant d'y loger des demandes quelque peu distinctes de la majeure partie de celles qui avaient été accueillies jusque là, soit des recherches portant plus précisément sur la prévention ou l'intervention *stricto sensu* auprès des clientèles présentant des profils de jeu pathologique.

À l'origine de notre recherche, une réflexion d'équipe sur le rôle et l'effet que devrait assurer l'intervention éducative, notamment auprès des clientèles adolescentes du secondaire, dans la construction d'un rapport réaliste à la chance, au hasard et aux probabilités. En effet, un des éléments de discours repris de façon récurrente dans les énoncés gouvernementaux portant sur le *Renouveau pédagogique* demeure le fait que le curriculum réformé doit instrumenter l'étudiante ou l'étudiant, en âge de fréquentation scolaire obligatoire, au plan du développement de compétences lui permettant d'exercer son jugement critique tant au plan scolaire que social. Il doit être en mesure de transférer les savoirs auxquels il aura été exposé durant sa scolarité, “à bon escient” dans un ensemble de situations de vie courante lorsqu'il se trouve hors de l'école (Gouvernement du Québec, 2006, 2007, 2010a; Lenoir, Larose, Biron, Roy et Spallanzani, 1999).

Dans ce contexte, l'actualisation et la mise en œuvre de l'enseignement des probabilités joue un rôle important, notamment afin d'instrumenter l'élève à l'égard de l'exercice de son jugement critique au regard de l'offre d'opportunités de jeux de hasard et d'argent qui caractérise souvent son environnement social, ainsi que par rapport à celle à laquelle il sera confronté quotidiennement lorsqu'il sera majeur. Ainsi, dans le cadre du programme de mathématique réformé peut-on lire ce qui suit :

En acquérant une pensée probabiliste, les élèves éviteront la confusion entre probabilité et proportion, et démythifieront certaines fausses conceptions liées au hasard, telles que le biais associés à l'équiprobabilité, à la disponibilité et à la représentativité. Ils seront ainsi mieux préparés à exercer leur jugement critique dans différentes situations. [...] Au 1^{er} cycle du secondaire, les élèves passent d'un raisonnement subjectif, souvent arbitraire, à un raisonnement basé sur différents calculs. Ils approfondissent le concept d'événement, qui devient la pierre angulaire dans le calcul de probabilités, et ils sont initiés au langage ensembliste. Ils apprennent à dénombrer des possibilités en utilisant différents registres (modes) de représentation, à calculer des probabilités et à comparer des probabilités fréquentielles et théoriques. Avec ce bagage, ils sont en mesure de faire des prédictions et de prendre des décisions éclairées dans divers types de situations.

Au 2^e cycle du secondaire, les élèves poursuivent le travail amorcé au cycle précédent. Ils utilisent les résultats de l'analyse combinatoire (permutations, arrangements et combinaisons) et ajoutent à leur répertoire le calcul de probabilités dans des contextes de mesure. Selon la séquence, ils distinguent les probabilités subjectives des probabilités fréquentielles ou théoriques. Ils interprètent et distinguent différents rapports: la probabilité d'un événement et les *chances pour* ou les *chances contre*. Ils recourent également à l'espérance mathématique pour déterminer l'équitabilité d'un jeu ou pour juger de l'éventualité d'un gain ou d'une perte. Finalement, ils analysent des situations et prennent des décisions à partir de probabilités conditionnelles. (Gouvernement du Québec, 2010a, p. 21)

Notre pari était donc de vérifier que, par l'actualisation de l'enseignement des probabilités au secondaire, notamment dans des contextes scolaires où les clientèles adolescentes proviennent essentiellement de milieu socioéconomiquement faible (mséf), on peut influencer à la fois les représentations des jeunes à l'égard des jeux de hasard et d'argent ainsi que leurs pratiques à cet égard. Nous présumons aussi, bien entendu, que cette actualisation aurait un impact direct sur l'apprentissage scolaire des concepts mathématiques associés aux probabilités. Pour ce faire, nous postulons que l'introduction

d'un enseignement des probabilités fondé sur le recours à des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) réalistes, représentant un contexte authentique d'enseignement et d'apprentissage ainsi que la mise en oeuvre d'outils informatiques de soutien à l'apprentissage, serait non seulement un vecteur efficace d'acquisition de connaissances scolaires mais encore de transfert des compétences construites au plan des conduites sociales des jeunes. À notre point de vue, le pari a été tenu. Du moins dans la mesure des limites de durée, de contexte et d'opérationnalisation de cette recherche financée sous bannière "exploratoire". Au lecteur d'en juger.

2. PROBLÉMATIQUE

➤ *État de la recherche sur les jeux de hasard et d'argent chez les populations de jeunes "à risque"*

La question de l'offre d'accès à diverses formes de loteries et autres jeux de hasard de la part de Loto-Québec ou de tierces entreprises opérant, légalement ou non, sur l'Internet ou par des biais plus directs et celle de son accessibilité auprès des adolescentes, des adolescents et des jeunes adultes québécois, notamment en mséf, a fait l'objet d'une intense médiatisation ces dernières années. Le phénomène n'est pas propre au Québec et semble d'ampleur mondiale (Beckett et Lutter, 2007; Darling, Reeder, Mcgee et Williams, 2006; Molde, Pallesen, Bartone, Hystad et Johnsen, 2009; Rockey, Beason, Howington, Rockey et Gilbert, 2005; Wilson, Gilliland, Ross, Derevensky et Gupta, 2006). La médiatisation des effets de divers produits du jeu sur les populations à risque de mésadaptation sociale a donné lieu à plusieurs programmes de prévention destinés aux mineurs et aux jeunes adultes, le plus souvent d'ailleurs calqués sur les programmes de prévention des abus d'alcool et de substances (Byrne, Dickson, Derevensky, Gupta et Lussier, 2005). Ces initiatives se traduisent généralement par des interventions de courte durée centrées sur la diffusion d'information sur le modèle des programmes de nature comportementale. Elles portent essentiellement sur le recours aux loteries vidéo ou aux jeux de table et, depuis peu, sur les pratiques de poker et de jeu en ligne. L'ensemble de ces programmes n'ont que peu d'effets à long terme tant au plan de la rétention des connaissances que sur les conduites de jeu réelles des jeunes. Lorsque déployées en milieu scolaire, elles mobilisent peu les enseignants, sont considérées marginales par rapport au vécu scolaire des élèves et,

surtout, peu pertinentes aux finalités curriculaires de l'intervention éducative (Ladouceur, Ferland, Côté, et Vitaro, 2004).

D'une manière plus générale, la majorité des recherches menées dans le domaine du rapport des jeunes aux jeux de hasard et d'argent ont été réalisées dans une perspective médicopsychologique, étiologique ou épidémiologique. Ces études ont porté une attention particulière aux incidences de présence de facteurs de risque psychosociaux de développement de pratiques de jeu pathologique (Wilson, Gilliland, Ross, Derevensky et Gupta, 2006), aux profils de comorbidité entre jeu pathologique et addictions (Ste-Marie, Gupta et Derevensky, 2006) ainsi qu'aux facteurs influençant l'efficacité relative des approches curatives (Wohl, 2008; Wohl, Young et Hart, 2007). En fait, selon Barmaki et Zangeneh (2009), les recherches centrées sur les pratiques "à risques" des jeunes Canadiens masqueraient la nature structurale sociale du problème, le renvoi à une lecture de type psychopathologique ou médicopathologique impliquant l'inférence d'un rôle majeur des caractéristiques individuelles des adolescents ainsi qu'une individualisation maximale au regard de la causalité, voire de la responsabilité de leurs conduites sociales et privées.

The existing explanations, however, underestimate the influence of broader structural forces (Zangeneh and Haydon 2004) that create the conditions conducive to youth gambling problem and, instead, provide micro analyses that often point to the individual gamblers as the source of the problem. Persistent characterization of youth's gambling behavior as yet another example of youth's tendency towards 'risky behaviors' similar to substance abuse, pregnancy, truancy and violence is an example (Derevensky *et al.* 2004a, 2004b). As such, these theories produce incomplete pictures of a persistent, cohesive and growing problem. (Barmaki et Zangeneh 2009, p. 573)

En réponse à l'offre croissante d'opportunités de jeux de hasard et d'argent perçue par les jeunes, que celle-ci soit de nature légale ou illégale, on constate une participation croissante des adolescents de moins de 18 ans à ces activités (Jacobs, 2004; Splevins, Mireskandari, Clayton et Blaszczyński, 2010). Dans la mesure où, structurellement, les jeux de hasard et d'argent représentent une source croissante de revenus dans les sociétés industrialisées et que les citoyens de tous âges sont exposés de façon systématique à une offre publicitaire massive (Fried, Teichman et Rahav, 2010), on peut considérer que le soutien au développement d'une capacité d'exercice du jugement critique fondé sur une connaissance

éclairée des théories et des phénomènes qui interviennent lors de leur pratique représente un devoir social. L'école doit permettre l'instrumentation du jeune et du futur citoyen à cet égard (Blinn-Pike, Worthy et Jonkman, 2010; Delfabbro, Lambos, King et Puglies, 2009). Cela, surtout dans un contexte où l'État lui-même devient partie prenante d'une offre d'accès à des formes d'environnements de jeu particulièrement familiers et souvent privilégiés par les jeunes, en âge légal ou non de les pratiquer, comme c'est le cas avec l'ouverture de zones de jeu de poker et d'accès au casino en ligne de la part de Loto-Québec depuis le printemps 2011 en fonction d'un argumentaire de "démarche d'offre responsable" de l'État par rapport à l'existence d'un marché "sauvage" du jeu en ligne basé à l'étranger et dont les retombées économiques ne bénéficient en rien au Québec.

Peu d'études ont porté sur l'efficacité d'interventions de nature éducative ou socio-éducative¹ de la part d'intervenantes et d'intervenants du monde scolaire au regard de la possibilité de transfert des apprentissages réalisés dans le cadre de différentes disciplines académiques et de leur effet médiateur par rapport aux attitudes et aux conduites des adolescents et des jeunes adultes en matière de consommation de jeux de hasard et d'argent. En fait, outre une thèse doctorale se situant en amont de l'âge où ces pratiques se déploient le plus fréquemment (Savard, 2007), l'adolescence, nous n'avons recensé que trois études récentes portant sur le transfert des habiletés conatives construites à partir d'apprentissages scolaires vers l'exercice d'un jugement critique au regard des pratiques de jeu. La première recherche suggère que l'enseignement des probabilités en lien avec le recours aux jeux de hasard à de jeunes étudiants en milieu universitaire est efficace au plan cognitif, mais qu'il n'a que peu d'effets sur les pratiques effectives des sujets (Williams et Connolly, 2006; Williams, Connolly, Wood et Currie, 2004). La seconde, visant la prévention des comportements de jeu problématiques chez les adolescents démontre elle aussi une certaine efficacité dans le soutien à l'apprentissage des notions de chance et de variabilité aléatoire, mais ne démontre pas d'impact au regard de la construction d'habiletés adaptatives (*coping skills*) en situation

¹ Nous distinguons les construits d'intervention éducative et socioéducative par le fait que la première se déploie essentiellement en contexte curriculaire, sous responsabilité du personnel scolaire, alors que la seconde, qui poursuit aussi des visées éducatives, est plus souvent déployée dans un contexte moins formel et sous la responsabilité de tiers intervenants tels les psychoéducatrices et psychoéducateurs, les travailleuses et travailleurs sociaux ou encore les personnels des organismes communautaires (Terrisse, Larose et Couturier, 2003).

de stress généré par le jeu. Le design de la recherche ne permettait pas non plus de mesurer un impact éventuel sur les conduites de jeu réelles des jeunes ayant bénéficié du programme de prévention (Turner, MacDonald et Somerset, 2008). Enfin, la troisième, menée en Alberta auprès d'un échantillon représentatif d'élèves du 2^e cycle du secondaire, suggère pour sa part des impacts positifs au plan du transfert des apprentissages construits vers les pratiques sociales réelles des jeunes (Williams, Wood et Currie (2010). Le programme (*Stacked Deck*) se distingue de ses prédécesseurs en milieu scolaire par le fait qu'il n'est pas sous-tendu par une notion d'interdit face aux jeux de hasard et d'argent, mais vise plutôt la préparation de l'élève à les pratiquer ou à les éviter de façon consciente et responsable. Il prend appui, au travers d'une intervention qui dure de cinq à six périodes, sur une intégration interdisciplinaire des contenus touchant l'histoire des jeux de hasard et d'argent et, donc, leur contextualisation. C'est dans une perspective relativement similaire que se situait notre programme de recherche-action-formation auprès du personnel enseignant de la Commission scolaire Marie-Victorin et c'est aussi là, la finalité des apprentissages attendus de la part des élèves qui en ont bénéficié.

➤ ***Jeu de hasard, recours aux jeux électroniques et pratiques sociales de référence***

Jusqu'à récemment, la documentation scientifique considérait que la croissance des pratiques régulières de jeu de hasard et d'argent chez les mineurs concernait surtout l'achat de billets de loteries instantanées et les casinos virtuels, pratiques qui seraient généralement perçues comme étant anodines par les jeunes (Felsher, Derevensky et Gupta, 2004). Des études plus récentes confirment la popularité de ces pratiques mais soulignent la croissance exponentielle des pratiques de jeux de hasard et d'argent en ligne dans des environnements, notamment les casinos et les salles de poker, qui s'apparentent de plus en plus à ceux que les jeunes mineurs fréquentent dans le cadre des jeux vidéo (King, Delfabbro et Griffiths, 2009).

Ces pratiques s'insèrent dans un univers plus large de conduites de nature à la fois privée et sociale qui sont à la fois l'objet d'intégration directe et indirecte des jeunes dans le groupe de pairs, notamment à l'adolescence. Au cœur de cet univers de pratiques, le plus souvent à caractère ludique ou perçues telles, on retrouve le recours aux jeux électroniques sur divers

types de supports, soit les jeux basés sur un ordinateur, téléaccessibles sur Internet ou pratiqués sur une plate-forme de type *Xbox*, *Nintendo* ou *PlayStation*, ces environnements partageant d'ailleurs de plus en plus de caractéristiques communicationnelles ainsi que d'interactivité avec ce que permet le potentiel numérique des ordinateurs (Thomas et Heritage-Martin, 2010; Olds, Ridley et Dollman, 2006). Ainsi, dans la région montréalaise, les adolescents d'âge scolaire secondaire passent en moyenne neuf heures par semaine et sept heures et demie la fin de semaine à jouer à divers jeux électroniques (Larose, Palm, Grenon, Bédard et Hasni, 2011*sp*; Larose, Palm, Grenon, Hasni et Lessard, 2005). La majeure partie de ces activités sont réalisées hors de l'école et du temps scolaire puisque les jeux électroniques ne sont pratiquement pas utilisés pour des fins d'enseignement et d'apprentissage dès le deuxième cycle du primaire au Québec (Grenon et Larose, 2006; Larose, Grenon et Palm, 2004; Larose, Grenon, Pearson, Morin et Lenoir, 2004). La prévalence des types de supports électroniques utilisés évolue avec le développement cognitif et social des enfants, les plus jeunes utilisant plutôt certaines plates-formes de jeu vidéo portable ainsi que les jeux électroniques basés sur ordinateur, les adolescents utilisant plutôt les environnements de jeu en ligne ainsi que les plates-formes complexes de type *Xbox* ou *PlayStation* (Heim, Brandtzaeg, Kaare, Endestad et Torgersen, 2007; Larose, Palm, Grenon, Hasni et Lessard, 2005; Raney, Smith et Baker, 2006). Le créneau du jeu électronique en ligne ou téléchargeable est d'ailleurs de plus en plus exploité dans l'argumentaire de commercialisation ciblant les adolescents et les jeunes adultes en matière de plates-formes numériques portables polyvalentes tels les *I-Phones* et les *I-PAD* ou encore de téléphonie cellulaire dite intelligente (Lee, Goh, Chua et Ang, 2010; Ozaki, 2008; Soh et Tan, 2008). Cependant l'évolution de cette prévalence ne représente qu'un déplacement du type d'instrumentation utilisée sans affecter la tendance à la croissance constante du temps d'usage entre l'enfance et l'adolescence.

Certaines études suggèrent l'existence d'un lien entre le risque de développement d'une pratique excessive de recours à l'informatique et tout particulièrement à l'Internet ainsi qu'au jeu en ligne d'une part et, d'autre part, le risque de développer des pratiques jeu de hasard et d'argent de nature pathologique chez les jeunes (Johansson et Gotestam, 2004; Parker, Taylor, Eastabrook, Schell et Wood, 2008; Young, 2004). La probabilité de surexposition aux

situations de jeu électronique incluant des simulations de jeux de loteries instantanées et de casinos virtuels peut affecter le risque de développement de pratiques pathologiques par un simple effet de transfert technologique. En effet, la fréquentation de certains outils de recherche et des sites web destinés aux adolescents occasionne souvent l'activation de mini-logiciels publicitaires (*pop-up*) donnant accès à des casinos virtuels. On retrouve aussi ces formes de publicités automatiques sur les sites de réseaux sociaux, notamment *Facebook*, fortement fréquentés par les adolescents. Ces derniers, en format démonstrateur, permettent l'accès et le jeu gratuit. Si les règles d'usage des loteries instantanées sont identiques pour tous, jeunes ou adultes, celles qui s'appliquent notamment aux casinos virtuels, notamment en version "démon", ne le sont pas. Ces derniers impliquent des algorithmes qui optimisent les probabilités de gains, ceux-ci étant "virtuels" puisqu'on n'y mise pas de fonds réels, contrairement aux versions officielles de ces sites où le générateur de nombres aléatoires fonctionne de façon normale (Ladouceur et Sévigny, 2005; Sévigny, Cloutier, Pelletier et Ladouceur, 2005). Or, l'expérience initiale de gains, à la fois substantiels et soutenus, crée des attentes de gains subséquents, dans ce cas plus réels que virtuels, chez le joueur, à plus forte raison lorsque ce dernier partage un certain nombre de caractéristiques psychosociales (Johansson et Gotestam, 2004; Papineau et Leblond, 2010; Weatherly, Sauter et King, 2004), comme c'est le cas chez les adolescents, notamment de mséf (Darling, Reeder, McGee et Williams, 2006).

➤ **L'envers de la médaille**

Si la proximité entre les environnements de jeux électroniques relativement interactifs et les caractéristiques graphiques et ergonomiques des casinos et des salles de poker en ligne peut favoriser l'augmentation de fréquentation de ces derniers chez les jeunes d'âge scolaire secondaire, la reproduction d'environnements numériques leur étant familiers et faisant appel aux compétences cognitives et motrices construites en contexte ludique peut aussi présenter un potentiel pédagogique important. C'est du moins le constat effectué par les chercheurs et pédagogues ayant travaillé sur le recours aux "*Serious games*", pour soutenir l'intervention favorisant la réussite éducative dans plusieurs pays industrialisés (Annetta, Murray, Laird, Bohr et Park, 2006; Lieberman, 2009). La documentation scientifique souligne d'ailleurs le

potentiel de transfert et de généralisation à l'univers des apprentissages formels, scolaires ou parascolaires, du recours à ce type de situation ludique (De Freitas et Jarvis, 2007; Shute, Ventura, Bauer et Zapata-Rivera, 2009). Ces environnements intègrent deux dimensions d'authenticité par rapport à leur potentiel de soutien à l'apprentissage et au transfert de compétences. D'une part ils sont similaires aux environnements de pratique des principales activités ludiques des jeunes, les jeux virtuels, en ligne ou non, qui constituent une des activités domestiques privilégiées chez les élèves d'âge scolaire secondaire. Ils permettent la mise en oeuvre ciblée et encadrée des mêmes compétences cognitives, conatives et motrices que celles que les jeunes développent au quotidien. D'autre part, ils permettent la reproduction relativement fidèle ou, à tout le moins plausible, d'environnements physiques existant dans le monde réel et soutiennent une interactivité relativement importante dans la relation établie entre les apprenants et l'environnement virtuel d'apprentissage.

Ce sont ces deux dimensions d'authenticité qui nous ont mené à intégrer à notre intervention le recours à un simulateur virtuel de situations de jeux de hasard et d'argent développé en collaboration entre l'équipe de recherche, les enseignantes et enseignants associés à notre démarche et une entreprise montréalaise, SCOLAB², spécialisée dans le développement d'environnements virtuels de travail destinés au soutien à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques, notamment son « environnement phare » *Netmaths*³. Le développement, la mise à l'essai et le déploiement de ce simulateur de jeux de hasard et d'argent virtuel a été rendu possible par l'obtention d'un financement complémentaire du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec⁴.

² <https://www.scolab.com/Default_fr.aspx>.

³ <<http://www.netmaths.net/>>.

⁴ Larose, F., Bédard, J., Grenon, V., Morin, M.P., Savard, A. et Theis, L. (2008-2011). *Impact du recours à un contexte virtuel à caractère ludique sur l'enseignement et l'apprentissage des probabilités - Construction et entretien d'un site Internet visant le soutien à l'enseignement et à l'apprentissage des probabilités au 3^e cycle du primaire et au 1^{er} cycle du secondaire*. Québec: Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec, Direction des ressources didactiques.

3. OBJECTIFS ET MÉTHODE

Dans cette étude nous proposons le recours à un enseignement des probabilités misant sur la construction de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) soutenant la mise en perspective des pratiques de jeu de hasard ou de hasard et d'argent, l'exercice du jugement critique à cet égard et la construction d'un rapport réaliste aux probabilités. Ces situations devaient, *a priori* et dans la mesure du possible, mettre à profit les environnements de jeu électronique familiers chez des jeunes du premier cycle du secondaire en milieu socioéconomique faible. L'étude s'est déployée de façon spécifique sur le territoire de la Commission scolaire Marie-Victorin (CSMV), qui dessert des populations à statuts variables mais dont des segments importants sont considérés en tant que populations scolaires vulnérables, notamment au plan du statut socioéconomique.

Concrètement, notre population de référence fréquentait essentiellement des écoles desservant des quartiers défavorisés, en totalité pour ce qui est de la première année d'intervention, en majorité la seconde année (cf. tableau 1). L'augmentation remarquable du nombre d'écoles rejointes, par effet d'intéressement et de contamination entre enseignantes et enseignants de mathématiques ayant participé partiellement ou complètement aux travaux de la première année auprès de leurs collègues, augmenta la diversité de la population de référence au plan socioéconomique mais nous permit aussi de rejoindre une clientèle scolaire plus diversifiée au plan ethnolinguistique. À cet égard, l'école Antoine Brossard par exemple, accueille une population scolaire provenant notamment d'Asie du Sud-Est et du Maghreb où les pratiques de jeux de hasard et d'argent sont culturellement fort présents.

La variabilité du nombre de classes rejointes entre la première année et la seconde année de réalisation de notre projet sur le terrain s'est, bien entendu, reflétée directement sur la taille des échantillons concernés et sur l'âge des sujets, la première année de la recherche s'étant concentrée sur un effectif de premier cycle, la participation enseignante de la seconde année nous ayant permis de rejoindre des classes de tous les degrés du secondaire.

Tableau 1

Structure de provenance scolaire des échantillons d'élèves ayant participé à la recherche

Année	École secondaire	SFR	IMSÉ
2008-2009	Saint-Jean Baptiste	9	8
	Jacques-Rousseau	9	8
	Participative L'Agora	9	8
2009-2010	Monseigneur A.-M. Parent	8	7
	André Laurendeau	6	3
	Pierre Brosseau	9	5
	Antoine Brossard	8	4
	Saint-Jean Baptiste	9	8
	Jacques-Rousseau	9	8
	Participative L'Agora	9	8

OBJECTIF GÉNÉRAL (tel que libellé dans la proposition de recherche)

Identifier les profils de pratique de jeu de hasard chez des élèves du secondaire provenant de populations à risque de développement de pratiques de jeu pathologique et mesurer l'effet d'un enseignement authentique des probabilités sur leur résilience à cet égard.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- 1) Identifier les pratiques de jeu de hasard et d'argent les plus courantes chez des élèves de 1^{er} cycle du secondaire provenant de populations "à risque".
- 2) Décrire les pratiques de recours aux environnements informatiques en contexte ludique chez ces élèves.
- 3) Identifier les profils de compétences et de pratiques d'enseignants de mathématiques au 1^{er} cycle du secondaire à l'égard de la didactique des probabilités.
- 4) Bâtir, mettre en œuvre et évaluer l'impact de situations didactiques authentiques mettant à profit les TIC sur les connaissances, attitudes et conduites des élèves au regard des jeux de hasard et d'argent.

3.1 Méthodologie et description des opérations

Avant propos

La subvention obtenue l'ayant été en avril 2008, le travail d'intéressement des enseignantes et des enseignants à notre recherche n'a pu se réaliser avant la fin septembre de cette

année, date à laquelle les personnels scolaires connaissent leur affectation définitive pour l'année en cours. En mai et en juin ainsi que durant l'été 2008, nous avons donc procédé à un certain nombre d'opérations n'impliquant pas la présence directe du personnel enseignant. Ainsi avons-nous profité de cette période pour procéder à l'analyse de contenu du nouveau programme du secondaire en ce qu'il traite de l'enseignement des statistiques et probabilités, et nous avons travaillé conjointement avec notre conseiller pédagogique collaborateur, monsieur Brosseau, afin d'identifier:

- a) Le nombre de périodes accordées à l'enseignement des probabilités, d'abord au 1^{er} cycle du secondaire puis aux deux cycles de cet ordre à la CSMV;
- b) La période (étape) de l'année scolaire où ces contenus pouvaient être abordés compte tenu des *us et coutumes* du personnel enseignant local;
- c) La nature générale des contenus ciblés (probabilités théoriques, fréquentielles, probabilités subjectives ou conditionnelles et rapport à la logique bayésienne, etc.).

Nous avons aussi profité de cette période pour procéder à un certain nombre d'opérations, non prévues initialement dans le devis de recherche, mais qui nous semblaient pertinentes. À cet égard, nous avons amorcé le recueil de clips vidéo sur *You Tube* présentant des publicités de Loto-Québec (LQ) telles que diffusées par cette entreprise d'État entre 1988 et 2007, et nous les avons analysés en fonction des conceptions erronées au regard du hasard et de la chance qu'elles pouvaient soutenir, renforcer ou simplement véhiculer. Sur le lot, 29 ont été retenus comme étant intéressants au regard de nos finalités, l'idée initiale étant d'intégrer la diffusion de ces clips en ligne comme élément constitutif des amorces ou des situations de réflexion initiale sur des contextes de jeu familiers dans l'environnement des jeunes.

Compte tenu de l'intérêt de l'exercice ainsi que de la familiarité de ces contextes publicitaires chez les élèves, nous avons amorcé des démarches auprès de LQ pour avoir accès à la banque intégrale de publicités télévisuelles produites depuis la création de cette société d'État, accès qui ne nous a jamais été accordé, nonobstant des discussions impliquant le chercheur principal, la direction du service compétent de LQ et la mathématicienne responsable attachée au développement des produits et services. Nous ne traiterons pas plus substantiellement les résultats de cette analyse de contenu ainsi que celle des sites d'offre de jeux de hasard et d'argent en ligne pouvant cibler des clientèles adolescentes dans

le cadre de la présentation des résultats particulière au présent rapport de recherche. Ces résultats font l'objet de la préparation d'un article scientifique particulier.

Enfin, afin de disposer d'un référentiel comparatif entre attitudes et pratiques déclarées par les élèves au regard des jeux de hasard et d'argent ainsi que de leurs représentations du hasard, de la chance, des probabilités et de leur contrôlabilité (premier objectif spécifique), nous avons réalisé une enquête nationale auprès d'un échantillon de convenance de 1630 jeunes d'âge scolaire fréquentant des institutions québécoises excluant celles de la CSMV, dont nous retiendrons dans le cadre de ce rapport, un sous-échantillon de 1513 sujets fréquentant les classes régulières du secondaire.

➤ *Contraintes objectives sur les procédures de recueil de données ainsi que sur le mode d'animation des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) incluant le recours au simulateur de jeu*

Les équipements informatiques disponibles dans les écoles avec lesquelles nous avons collaboré (ordinateurs connectés à Internet en laboratoire; prises réseau dans certains locaux; etc.) étaient relativement peu nombreux, souvent désuets et les connexions internet de qualité variable. Pour l'ensemble de ces raisons, nous avons demandé à notre partenaire, *Scolab*, de développer une version “portable” de notre simulateur de jeu pouvant être diffusée sur clé USB.

Dans certains cas, les élèves ont pu profiter de la version SAE “en ligne” alors que dans la majeure partie des situations, soit durant la partie quasi expérimentale de notre recherche en 2009 et 2010, ils ont utilisé, en équipe, des ordinateurs portables disponibles permettant d'utiliser de façon autonome la version simplifiée du simulateur. C'est aussi pour des considérations d'ordre technologique que nous avons eu recours aux questionnaires en version papier, diffusés et récupérés par les enseignantes et enseignants partenaires, plutôt qu'à des questionnaires “en ligne” directement associés avec des bases de données virtuelles lors de nos enquêtes récurrentes, notamment en prétest/post-test auprès des élèves concernés.

Seule exception à cette situation, l'enquête large réalisée essentiellement auprès de l'effectif scolaire de Montérégie, du territoire de l'Île de Montréal ainsi que de la région Laval Rive-Nord qui, elle, l'a été par voie électronique.

3.2 Considérations éthiques et déontologiques

Notre recherche bénéficiait d'un certificat du *Comité d'éthique de la recherche - Éducation et sciences sociales* de l'Université de Sherbrooke. En début de chacune des deux années où il y a eu recueils de données systématiques auprès des élèves (questionnaires et entrevues de groupe) ainsi qu'observation vidéoscopique des périodes d'enseignement des probabilités où nos SAE étaient mises en oeuvre, soit les années scolaires 2008-2009 et 2009-2010, les enseignantes et enseignants participant à la recherche ont fait diffuser des fiches de consentement éclairé aux parents des élèves de leurs classes et ont récupéré ces dernières à notre intention. Nous n'avons enregistré aucun refus parental à cet égard. Dans le cas particulier de l'enquête en ligne, l'accès au questionnaire virtuel sur un site *Monkey Survey* accessible par le serveur du Centre de recherche sur l'intervention éducative (CRIE) était conditionnel au fait que les parents aient complété une fiche de consentement en ligne associée dans la base de données à chacun des questionnaires individuels des enfants.

3.3 Organisation de l'information

Compte tenu des objets d'intérêt pour le partenaire de cette action concertée (MSSS), nous présenterons d'abord les aspects méthodologiques de la recherche incluant un tableau des instruments et procédures de recueil de données et le mode d'analyse des données privilégié. Pour leur part, les résultats obtenus ainsi que la discussion de ces derniers seront présentés de façon récurrente au regard de chacun des objectifs spécifiques explorés. D'une manière générale, dans ce rapport ce sont les dimensions psychosociales de notre recherche plutôt que ses spécificités didactiques qui sont mises en exergue.

3.4 Méthodologie et instrumentation

➤ Déroulement des activités

À la seconde étape de chacune des années scolaires où s'est déroulée notre intervention, soit en décembre 2008 et en décembre 2009, nous avons distribué un questionnaire d'enquête réparti en trois sections dont une ciblait quelques variables de contexte, la seconde portait sur les pratiques de jeu des élèves et leur rapport au hasard, à la chance

ainsi qu'aux probabilités et, enfin, la troisième traitait de leur rapport aux mathématiques en contexte scolaire (cf. annexe 1). Par ailleurs, au début de la troisième étape (janvier 2009 et janvier 2010), nous avons distribué aux élèves un questionnaire à items à réponses essentiellement ouvertes, présentant des tâches de résolution de problèmes faisant appel à certains concepts propres à l'univers des apprentissages scolaires probabilistes (cf. annexe 2). L'intervention comme telle, soit la mise en oeuvre de nos SAE durant quatre des cinq ou six périodes réservées à l'enseignement des probabilités à la fin de la troisième étape des années scolaires 2008-2009 et 2009-2010, était suivie de deux recueils de données distinctes.

- Premièrement, durant la semaine suivant immédiatement la fin des enseignements portant sur les probabilités, cinq élèves volontaires provenant de chaque groupe classe ayant bénéficié de l'intervention étaient conviés à une entrevue de groupe d'une durée moyenne de 40 minutes. Ces entrevues, de type semi-structuré, impliquaient l'intervention en ordre successif des participantes et des participants, chacune et chacun s'identifiant avant l'intervention mais pouvant intervenir de façon récurrente selon les tours de table requis (cf. annexe 3). Le guide d'entrevue était réparti en quatre thèmes portant respectivement sur
 - les jeux de hasard et d'argent (pratiques personnelles ou familiales);
 - les représentations individuelles des mathématiques;
 - les représentations individuelles des SAE;
 - l'appréciation des simulateurs.
- Deuxièmement, durant la première étape de l'année scolaire subséquente nous avons distribué un questionnaire de relance comportant quatre sections thématiques aux élèves pouvant être retracé et ayant bénéficié de l'intervention l'année précédente (cf. annexe 4). La première rubrique comportait quelques renseignements concernant des données sociologiques ainsi que l'identification des classes fréquentées l'année précédente, la seconde représentait une version allégée de la rubrique portant sur les pratiques de jeu des élèves et leur rapport au hasard, à la chance ainsi qu'aux probabilités du questionnaire initial, la troisième était centrée sur l'appréciation de certaines dimensions de l'intervention éducative, incluant l'organisation pédagogique, le

matériel didactique utilisé et leur effet et, enfin, la quatrième traitait du rapport à l'enseignement des mathématiques.

3.5 Analyse des données

L'analyse des données effectuée pour les fins du présent rapport implique le recours à des méthodes statistiques demeurant le plus proche possible des données originales, soit des données fréquentielles reflétant une absence de distribution métrique au sens propre (variables nominales) ou une pseudo distribution excluant la présence de continuums réels (variables ordinales). Nous présentons donc des tableaux de fréquences exprimées en pourcentage, les résultats de calculs de mesures d'association (coefficient de vraisemblance afin de tenir compte de l'inégalité de partition de la majeure partie des matrices de fréquences et V de Cramer pour confirmer la force de la structure d'association), ceux de mesures multidimensionnelles pour variables catégorielles et, tout particulièrement, l'analyse des correspondances multiples (ACM) permettant de croiser plus de deux variables nominales ou ordinales en intégrant un algorithme de pondération permettant de tenir compte du déséquilibre des distributions et donc du poids relatif de chaque catégorie ainsi que de chaque variable. La pertinence de ces mesures descriptives dans le cadre de démarches exploratoires a été amplement démontrée dans la documentation scientifique spécialisée (Agresti, 1990; Andersen, 1990; Luebke et Weihs, 2003; Meulman, Van der Kooij et Heiser, 2004).

Une exception à la règle précédemment mentionnée. Les questionnaires d'enquête initiaux et ceux utilisés pour la relance post-intervention intégraient deux blocs d'items à réponse fermée récurrents (cf. figures 1 et 2) ciblant des construits intimement reliés à deux aspects fondamentaux de notre recherche, soit la pratique du jeu de hasard et d'argent et le rapport au hasard dans ce contexte. Nous avons donc procédé à une analyse factorielle exploratoire sur la distribution des items de ces deux blocs (questions) afin de vérifier leur stabilité de construit ainsi que l'additivité des items, puis nous avons créé deux échelles distinctes mesurant respectivement l'attribution du rôle du hasard dans la pratique des jeux de hasard et d'argent ainsi que l'attitude par rapport à la probabilité de gain dans ce contexte.

4. Pour chacune des activités suivantes, peux-tu nous indiquer l'importance de la part de hasard impliquée?

	Moins grande			Plus grande		
	1	2	3	4	5	6
Jeux de cartes type « poker »	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loteries instantanées (gratteux de Loto-Québec)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loteries à tirage fixe (ex. Super 7; 6/49)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autres loteries (ex. moitié-moitié de hockey)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeux de casino en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loterie vidéo (vidéo-poker)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autres loteries à tirage virtuel accessibles en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeu de type « Bingo »	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeu de dés	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figure 1: Bloc d'items portant sur l'évaluation de la part de hasard dans la pratique de certains jeux.

6. Peux-tu nous indiquer ton degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

	En désaccord				D'accord	
	1	2	3	4	5	6
Les chances de gagner un gros montant avec un gratteux sont faibles.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Je ne suis pas quelqu'un de chanceux, lorsqu'il y a un tirage je ne gagne jamais.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lorsque je joue à un jeu de hasard et que je perds, ça me donne envie de continuer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quand on joue aux cartes, au poker par exemple, il suffit d'être patient et on va finir par gagner pas mal d'argent.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si mes parents achètent 10 billets de 6/49 pour un même tirage, ils ont 10 fois plus de chance de gagner.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Au vidéo-poker, lorsque la machine commence à payer il faut vite arrêter de jouer et prendre ses gains.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quelqu'un qui achète un gratteux et qui gagne devrait tout de suite en racheter deux ou trois autres.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si je joue à la roulette dans un casino gratuit en ligne, plus j'attends plus j'ai de chance de gagner.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figure 2: Bloc d'items incluant des indicateurs d'attitude par rapport au lien persévérance/gain en situation de jeu.

L'analyse en composantes principales réalisée sur les items des deux blocs permet d'identifier quatre facteurs ayant une saturation supérieure à 1.0, conformément à la règle de

Kaiser, dont deux expliquent 52 % de la variance totale. L'indice KMO (0,872) et le test de sphéricité de Bartlett ($X^2 = 5451,13$ [136], $p < 0,0001$) démontrent l'existence de facteurs spécifiques ainsi que la possibilité de projection scalaire de nos données. Les deux échelles construites présentent donc les propriétés suivantes.

Évaluation de la part de hasard dans la pratique des jeux:

- Alpha = 0,950 Moyenne = 33,86 Écart-type = 14,53
- Univers de variation: Min. = 9 Max. = 54

Attitude par rapport à la probabilité de gains:

- Alpha = 0,649 Moyenne = 8,26 Écart-type = 3,72
- Univers de variation: Min. = 4 Max. = 24

L'additivité étant assurée après application du test de Tukey dans les deux cas.

➤ ***L'analyse du discours***

Un des items récurrents de nos questionnaires d'enquête et de relance auprès des élèves était présenté sous forme de question ouverte les invitant à définir et à différencier les concepts de hasard, de chance et de probabilités. Outre cela, les entrevues de groupe réalisées après chaque séquence d'intervention nous ont fourni un grand volume de données textuelles. L'analyse de contenu du discours de sujets lors des entrevues ainsi que des réponses ouvertes à ce questionnaire a été réalisée selon une approche lexicométrique (Lebart, Salem et Berry, 1998). Dans cette approche appliquant un modèle d'analyse factorielle des correspondances à un corpus de discours, un certain nombre de formes (mots) ou de segments (concepts) caractérisent des individus en particulier. Ces éléments discursifs, en ce qu'ils portent sur des opérateurs reflètent la position plus ou moins décentrée d'individus par rapport au barycentre d'un plan factoriel. Ces positions reflètent à leur tour les composantes de variances individuelles résiduelles ou, plus concrètement, la part de variance non expliquée par la prise en considération successive des facteurs. Lorsque l'analyse porte sur des corpus relativement restreints de textes provenant d'un grand nombre de sujets, comme c'était le cas lors de l'analyse des réponses des élèves ayant participé à nos enquêtes, les facteurs de variation par rapport aux barycentres correspondent généralement à une distinction polaire sur le plan des sources de variation

individuelle au regard des composantes du discours spécifiques à un petit nombre d'individus.

Les données textuelles recueillies ont été traitées à l'aide de deux logiciels, soit *Le Sphinx-Lexica* et *DTMVic41*. Le premier a comme qualité principale de produire des plans factoriels facilement exportables en direction d'environnements de traitement de texte et de permettre une navigation directe et facile entre les plans, les contextes et le verbatim d'origine. Le second, moins facile d'usage et moins sophistiqué au plan de l'interface, rend accessible une quantité impressionnante de données permettant l'interprétation statistiquement plus précise des plans et donne accès à une technique de tirage avec remise (*bootstrap*⁵) permettant de contrôler l'erreur de surpondération d'éléments du discours par rapport à la distribution réelle de ses composantes. Comme l'objet principal de ce rapport n'est pas d'ordre statistique ou méthodologique, le lecteur intéressé pourra consulter les ouvrages suivants pour se familiariser avec les avantages et contraintes de la statistique textuelle en situation d'enquête ou de recherche descriptive (Lebart et Salem, 1994; Lebart, Salem et Berry, 1998; Lebart, Piron et Steiner, 2003; Marchand, 1998).

➤ **L'analyse des données observationnelles**

Les données vidéoscopiques recueillies lors des séquences d'observation des situations d'enseignement en phase d'expérimentation de la recherche, en avril ou en mai 2009 et 2010 selon les contraintes de calendrier d'enseignement de nos partenaires, ont fait l'objet d'une analyse statistique particulière, soit l'analyse factorielle d'opérateurs (AFO). Cette méthode statistique permet d'analyser plusieurs tableaux de données composés des mêmes variables observées sur des individus identiques à différentes occasions (Dazy, Le Barzic, Saporta et Lavallard, 1996).

Les méthodes d'analyse conjointe de plusieurs tableaux de données comportent quatre phases. La première, l'étude de l'interstructure, a pour but d'analyser de façon globale les différents tableaux entre eux. On cherche alors à représenter ou à illustrer de manière graphique les tableaux qui se ressemblent et ceux qui diffèrent. L'objectif poursuivi dans l'étude de l'interstructure est de déceler des proximités ou des divergences entre les

⁵ Pour une explication détaillée de l'utilité des techniques de "*bootstrapping*" en statistique textuelle, le lecteur pourra référer à l'excellente thèse du professeur Grenon (2007).

tableaux sans pouvoir donner de description fine des éléments qui les composent. Dans un second temps, le chercheur cherche à identifier un ensemble unique de représentations dont on peut dire qu'il constitue un résumé global, ou encore un compromis de l'ensemble des tableaux. Dans cette étape, le but est de résumer les tableaux de données disponibles en un seul, appelé "compromis", qui doit être représentatif de l'ensemble des tableaux. La troisième étape consiste dans l'étude de l'intrastructure ou "analyse fine" des tableaux de données. L'étude de l'intrastructure permet d'analyser les ressemblances ou les différences au niveau des variables mesurées dans les différents tableaux. Finalement, la quatrième étape consiste en l'analyse de l'évolution des trajectoires des variables en fonction des différents moments d'observation (Grenon et Larose, 2009). L'étude de l'intrastructure et des trajectoires permet de déceler quelles sont les variables responsables des écarts entre les études ou tableaux correspondant à un moment d'observation chez un ou plusieurs sujets. Il importe ici de préciser que lorsque les différents tableaux étudiés sont indexés dans le temps, on est conduit à décrire l'évolution temporelle d'un phénomène, rejoignant en cela les finalités d'usage des modèles de séries chronologiques (Hamilton, 1994).

Enfin, il importe de spécifier que dans cette méthode, les variables ou les indicateurs se doivent d'apparaître dans chacun des tableaux pour être retenus. L'absence d'observation d'un indicateur dans un seul des tableaux, donc son absence dans l'une ou l'autre des observations audiovisuelles qui constituent le tableau, nécessite le retrait de cet indicateur et, en conséquence, de la variable qu'il représente, pour l'ensemble des tableaux. La méthode ne permet pas non plus d'analyser des variables pour laquelle la variance est nulle, ces variables prenant alors statut de constantes. Dans la mesure où ce n'est pas l'évolution temporelle d'un phénomène qui nous intéresse mais bien plutôt la stabilité de certaines de ces composantes au travers du temps, le recours aux AFO permet d'identifier le caractère stable des composantes d'une empreinte malgré la multiplicité contextuelle des traces...

Tableau 2
Nature des données et modèles statistiques utilisés

Source	Nature des variables	Modèle statistique
Questionnaires d'enquête	Catégorielles (nominales) Catégorielle (ordinales) Intervalles (transformation)	Description fréquentielle Mesures d'association (Coefficient de vraisemblance et V de Cramer) Analyse des correspondances multiples (ACM) (t de student; Anova; corrélation)
Verbatim d'entrevues Réponses ouvertes aux questionnaires	Catégorielles (nominales)	Analyse factorielle des correspondances (AFC)
Observations codées selon les fréquences durant un intervalle de temps	Catégorielles (nominales) Ratios (après transformation)	Analyse factorielle d'opérateurs (AFO)

4. RÉSULTATS

4.1 Objectif spécifique 1

Rappel du libellé

Identifier les pratiques de jeu de hasard et d'argent les plus courantes chez des élèves de premier cycle du secondaire provenant de populations "à risque".

Les données présentées au regard de cet objectif proviennent essentiellement de trois sources.

- a) Enquêtes par questionnaires:
 - Enquête critère (automne 2008) auprès des élèves de tierces commissions scolaires (Île de Montréal; Montérégie moins CSMV; Laval et Rive-Nord);
 - Enquête initiale (CSMV avant l'intervention éducative, 2008-2009; 2009-2010).
- b) Entrevues de groupe avec les élèves des classes ayant bénéficié de l'intervention.

Dans un premier temps nous présentons les résultats des statistiques descriptives des items communs aux questionnaires destinés aux élèves de la CSMV ainsi qu'à ceux des tierces commissions scolaires. Les tableaux descriptifs respectent la présence exclusive d'élèves de premier cycle du secondaire durant la première année opérationnelle de notre recherche

(2008-2009), ainsi que celle d'élèves des deux cycles (secondaire 1 à secondaire 5) exclusivement durant la seconde année de l'intervention.

➤ **Caractéristiques des échantillons**

Enquête auprès des élèves des tierces commissions scolaires

Cette enquête a permis de recueillir 1513 questionnaires complets et valides auprès d'élèves de l'ensemble du secondaire. L'échantillon se répartissait entre 38 % de garçons et 62 % de filles, l'âge moyen étant de 14 ans, les garçons étant légèrement plus âgés que les filles ($t = 1,97$ [1504], $p < 0,049$), la représentation étant plus forte selon le genre, les filles étant surreprésentées dans la classe d'âge 12 ans, les garçons l'étant chez les 14 ans ($L^2 = 13,1$ [6], $p < 0,041$). Une majorité des élèves (54 %) fréquentait des écoles desservant des populations de classe moyenne ou supérieure (indices IMSE et SFR inférieurs ou égaux à 7), alors qu'une forte minorité (46 %) fréquentait des écoles desservant des populations de milieu socioéconomique faible (indices supérieurs ou égaux à 8). Enfin, 61 % de nos répondantes et répondants étaient au premier⁶ cycle du secondaire, alors que 39 % fréquentaient des classes de deuxième cycle.

Enquête auprès des élèves de premier cycle (2008-2009) à la CSMV

Cette enquête a permis de recueillir 265 questionnaires complets et valides auprès d'élèves du premier cycle du secondaire. L'échantillon se répartissait entre 53 % de garçons et 47 % de filles, l'âge moyen étant de 13,7 ans, l'effet de la présence de 3 sujets de plus de 15 ans étant contrôlé. On ne constate pas de différence significative au niveau de la répartition des âges selon le genre, la totalité de l'effectif fréquentant par ailleurs des écoles à fort indice de défavorisation.

Enquête auprès des élèves des deux cycles (2009-2010) à la CSMV

Cette enquête a permis de recueillir 579 questionnaires complets et valides auprès d'élèves de l'ensemble du secondaire. L'échantillon se répartissait entre 55 % de garçons et 45 % de filles, l'âge moyen étant de 14 ans. On ne constate pas de différence significative au niveau

⁶ Premier cycle: première et deuxième secondaire; Deuxième cycle: troisième, quatrième et cinquième secondaire. Dans cette étude nous n'avons pas tenu compte de l'effectif des classes spéciales ou de cheminement particulier dont le niveau académique équivaut à celui du primaire pour les matières dites principales (mathématiques et français).

de la répartition des âges selon le genre. Une minorité des élèves (31 %) fréquentait des écoles desservant des populations moins défavorisées (indices IMSE et SFR inférieurs ou égaux à 7) alors qu'une majorité (69 %) fréquentait des écoles desservant des populations de milieu socioéconomique faible (indices supérieurs ou égaux à 8), 17,2 % de nos sujets fréquentant une école à population majoritairement issue de l'immigration (Antoine Brossard). Enfin, 34 % de nos répondantes et répondants étaient au premier cycle du secondaire alors que 66 % d'entre elles et d'entre eux fréquentaient des classes de deuxième cycle.

➤ **Fréquences de pratique des jeux de hasard et d'argent**

Comme nous l'avons mentionné, nos questionnaires d'enquête comportaient une rubrique demandant aux élèves de décrire leurs pratiques effectives au regard de neuf jeux de hasard et d'argent identifiés dans la documentation scientifique comme ayant des incidences récurrentes dans les enquêtes auprès des jeunes de pays industrialisés à systèmes scolaires comparables. Le format de réponse incluait sept rubriques ordinales allant de "jamais" à "presque tous les jours". Pour des motifs d'économie d'espace, nous avons regroupé les fréquences de réponse en quatre catégories lors de la construction des tableaux, ces dernières étant les suivantes.

Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
--------	-------------	---------------	----------------

Néanmoins, par souci de rigueur méthodologique, les calculs effectués subséquemment l'ont été à partir des tableaux de fréquences originaux.

Enquête auprès des élèves des tierces commissions scolaires

Comme le lecteur pourra le constater, dans cette enquête, les jeux de dés⁷, le bingo et le poker sont, de loin, les jeux de hasard de prédilection des jeunes (cf. tableaux 3 et 4). Le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques garçons/filles en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves des deux cycles dans cette enquête permet de distinguer des structures d'associations pour la pratique des jeux suivants.

⁷ Les jeux retenus incluent la pratique de paris d'argent, même à somme modeste.

Poker: ($L^2 = 109,44$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,270$; $p < 0,0001$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour l'ensemble des catégories supérieures aux fréquences allant de "2-3 fois par an" à "presque tous les jours".

Tableau 3
Enquête comparative, élèves des deux cycles du secondaire,
fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage

N = 1513	Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
Poker	50	33	14	3
Loterie instantanée (gratteux)	77	20	3	0
Tirages fixes (ex. 6/49)	90	7	2	1
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	80	15	4	1
Casino en ligne	90	7	2	1
Vidéo-Poker	94	4	1	1
Autres loteries gratuites en ligne	87	9	3	1
Jeux type bingo	37	50	11	2
Jeux de dés (Avec pari)	52	30	14	4

Tableau 4
Enquête comparative, élèves du 1^{er} cycle du secondaire,
fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage

N = 926	Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
Poker	56	30	12	2
Loterie instantanée (gratteux)	79	18	3	0
Tirages fixes (ex. 6/49)	92	6	1	1
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	82	14	4	0
Casino en ligne	92	6	2	0
Vidéo-Poker	95	4	1	0
Autres loteries gratuites en ligne	88	8	3	1
Jeux type bingo	36	51	11	2
Jeux de dés (Avec pari)	50	32	13	5

Loterie instantanée: ($L^2 = 17,79$ [6], $p < 0,007$; $V = 0,104$; $p < 0,01$), les garçons étant surreprésentés chez les non-joueurs, les filles l'étant pour les catégories "1 fois par an" et "1 fois par mois".

Autres loteries: ($L^2 = 17,68$ [6], $p < 0,007$; $V = 0,110$; $p < 0,006$), les garçons étant surreprésentés dans la catégorie "2-3 fois par mois".

Casino en ligne: ($L^2 = 27,23$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,129$; $p < 0,0001$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour les catégories "1 fois par mois", "1 fois par semaine" et "presque tous les jours".

Autres loteries gratuites en ligne: ($L^2 = 20,35$ [6], $p < 0,002$; $V = 0,118$; $p < 0,002$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour les catégories "1 fois par an" et "1 fois par mois".

Bingo: ($L^2 = 27,23$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,129$; $p < 0,0001$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour les catégories "1 fois par mois", "1 fois par semaine" et "presque tous les jours".

Le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques selon le statut de défavorisation socioéconomique en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves des deux cycles dans cette enquête, ne permet de distinguer une structure d'association que pour la pratique du poker ($L^2 = 13,47$ [6], $p < 0,037$; $V = 0,144$; $p < 0,04$). Les élèves des écoles à fort indice de défavorisation socioéconomique sont surreprésentés dans l'effectif de celles et ceux qui ne pratiquent jamais ce jeu, alors que ceux qui proviennent de milieux plus favorisés le sont pour la catégorie "1 fois par an".

Enfin, le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques selon le cycle de fréquentation scolaire en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves des deux cycles dans cette enquête, ne permet encore de distinguer une structure d'association que dans le cas du poker ($L^2 = 30,35$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,142$; $p < 0,0001$). Les élèves de premier cycle sont surreprésentés dans l'effectif de celles et ceux qui ne pratiquent jamais ce jeu, alors que ceux qui proviennent du deuxième cycle le sont pour les catégories "2 à 3 fois par an" et "1 fois par mois".

➤ **Structure d'association spécifique aux élèves du premier cycle**

Le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques garçons / filles en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves du premier cycle dans cette enquête permet de distinguer des structures d'associations pour la pratique des jeux suivants.

Poker: ($L^2 = 74,86$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,286$; $p < 0,0001$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour les catégories "2-3 fois par an", "2-3 fois par mois" et " presque tous les jours".

Casino en ligne: ($L^2 = 15,03$ [6], $p < 0,02$; $V = 0,121$; $p < 0,037$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour la catégorie "1 fois par semaine".

Autres loteries gratuites en ligne: ($L^2 = 13,65$, [6], $p < 0,034$; $V = 0,124$; $p < 0,028$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs.

Bingo: ($L^2 = 23,36$ [6], $p < 0,001$; $V = 0,158$; $p < 0,001$), les garçons étant surreprésentés chez les non-joueurs, les filles l'étant pour la catégorie "2-3 fois par année".

Le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques selon le statut de défavorisation socioéconomique en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves du premier cycle ne permet pas de distinguer une structure d'association entre ce statut et la pratique déclarée de quelque forme de jeu que ce soit.

➤ **Enquête auprès des élèves du premier cycle à la CSMV (2008)**

Comme le lecteur pourra le constater, dans cette enquête les jeux de dés, le bingo et le poker sont aussi les jeux de hasard de prédilection des jeunes (cf. tableau 5). Cependant, si on compare les fréquences agrégées à celles de leurs pairs de premier cycle dans l'enquête comparative, on constate un léger déplacement des fréquences déclarées au bénéfice de pratiques supérieures à une fois par mois pour le poker et "1-3 fois par an", ainsi qu'une fois par semaine et plus pour les jeux de dés.

Tableau 5
An 1, élèves de 1^{er} cycle du secondaire,
fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage

N = 265	Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
Poker	55	26	15	4
Loterie instantanée (gratteux)	74	20	5	1
Tirages fixes (ex. 6/49)	90	9	1	0
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	81	16	2	1
Casino en ligne	85	8	4	3
Vidéo-Poker	93	6	0	1
Autres loteries gratuites en ligne	85	11	2	2
Jeux type bingo	43	47	9	1
Jeux de dés (Avec pari)	39	38	20	3

➤ **Structure d'association spécifique aux élèves du premier cycle (An 1)**

Le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques garçons/filles en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves du premier cycle dans cette enquête permet de distinguer des structures d'associations pour la pratique des "Autres loteries gratuites en ligne": ($L^2 = 23,24$, [6], $p < 0,001$; $V = 0,271$; $p < 0,004$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant dans les catégories "1 fois par an" et "2-3 fois par an".

L'ensemble des écoles de provenance de l'échantillon de première année d'expérimentation étant situé en milieu socioéconomique faible et le recueil de données s'étant limité à l'effectif de premier cycle en 2008-2009, l'exploration des structures d'association avec les deux autres variables préalablement utilisées s'avère ici non pertinente.

Enquête auprès des élèves des deux cycles à la CSMV (2009)

Comme le lecteur pourra le constater dans cette enquête, les jeux de dés, le bingo et le poker sont, encore une fois, les jeux de hasard de prédilection des jeunes (cf. tableau 6).

Cependant, si on compare les fréquences agrégées à celles de leurs pairs de premier cycle dans l'enquête comparative, on constate un déplacement marqué des fréquences déclarées au bénéfice de l'ensemble des pratiques supérieures ou égales à une fois par mois pour le poker et pour les jeux de dés. La tendance est identique lorsqu'on compare ces pourcentages avec ceux obtenus au tableau 5 (premier cycle du secondaire, CSMV) incluant une légère augmentation des fréquences pour les catégories “1-3 fois par mois” et plus.

Tableau 6
An 2, élèves des deux cycles du secondaire,
fréquences (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage

N = 579	Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
Poker	35	36	22	7
Loterie instantanée (gratteux)	74	20	5	1
Tirages fixes (ex. 6/49)	84	11	4	1
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	84	10	5	1
Casino en ligne	84	9	4	3
Vidéo-Poker	89	6	3	2
Autres loteries gratuites en ligne	85	8	5	2
Jeux type bingo	41	46	10	3
Jeux de dés (Avec pari)	35	37	21	7

➤ **Structure d'association spécifique aux élèves des deux cycles (An 2)**

Le calcul des mesures d'association au regard de la différenciation des pratiques garçons/filles en ce qui a trait aux jeux de hasard chez les élèves des deux cycles dans cette enquête permet de distinguer des structures d'associations pour la pratique des jeux suivants.

Poker: ($L^2 = 49,54$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,289$; $p < 0,0001$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour l'ensemble des catégories supérieures aux fréquences allant de “1 fois par mois” à “presque tous les jours”.

Casino en ligne: ($L^2 = 19,83$ [6], $p < 0,003$; $V = 0,167$; $p < 0,014$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour la catégorie "presque tous les jours".

Loteries vidéo (Vidéo-Poker): ($L^2 = 21,79$ [6], $p < 0,001$; $V = 0,167$; $p < 0,014$), les garçons étant surreprésentés pour la catégorie "1 fois par semaine".

Bingo: ($L^2 = 13,55$ [6], $p < 0,035$; $V = 0,154$; $p < 0,037$), les filles étant surreprésentées chez les non-joueurs, les garçons l'étant pour la catégorie "1 fois par semaine".

La prise en considération du cycle de provenance des élèves en ce qui a trait aux jeux de hasard dans cette enquête permet de distinguer des structures d'associations pour la pratique des jeux suivants.

Loteries à tirage fixe: ($L^2 = 19,15$ [6], $p < 0,004$; $V = 0,182$; $p < 0,004$), les élèves de premier cycle étant surreprésentés pour les catégories "1 fois par mois", "1 fois par semaine" et "presque tous les jours".

Casino en ligne: ($L^2 = 12,99$ [6], $p < 0,043$; $V = 0,156$; $p < 0,032$), les élèves de deuxième cycle étant surreprésentés chez les non-joueurs, ceux de premier cycle l'étant pour les catégories "1 fois par semaine" et "presque tous les jours".

Bingo: ($L^2 = 43,06$ [6], $p < 0,0001$; $V = 0,227$; $p < 0,0001$), les élèves de deuxième cycle étant surreprésentés chez les non-joueurs, ceux du premier cycle l'étant pour les catégories "2-3 fois par an" et "1 fois par semaine".

Enfin, comme nous en avons fait état en début de texte, l'augmentation du nombre d'écoles concernées durant l'An 2 de la recherche nous a permis d'accéder aux clientèles de deux écoles de plus faible indice de défavorisation socioéconomique, l'une d'entre elles étant à clientèle majoritairement immigrante. La prise en considération de l'école de provenance des élèves en ce qui a trait aux jeux de hasard dans cette enquête permet de distinguer des structures d'associations pour la pratique des jeux suivants.

Poker: ($L^2 = 32,62$ [36], $p < 0,02$; $V = 0,130$; $p < 0,05$), les élèves de l'école à forte concentration immigrante étant surreprésentés chez les non-joueurs.

Bingo: ($L^2 = 54,78$ [36], $p < 0,0001$; $V = 0,175$; $p < 0,0001$), les élèves de l'école à plus faible indice de défavorisation étant surreprésentés chez les non-joueurs, ceux de l'école à forte concentration immigrante étant surreprésentés dans la catégorie "1 fois par an" et, enfin, ceux d'une école plus défavorisée (Pierre Brosseau) l'étant dans la catégorie "2-3 fois par an".

➤ ***Jeu avec mise d'argent et motivation***

Nos questionnaires comportaient deux items ciblant la fréquence de pari d'argent lors de la pratique de jeux de hasard ainsi que l'impact des enjeux monétaires sur la motivation à jouer des jeunes. La consultation des tableaux 7 et 8 présentant les pourcentages de fréquences distribuées pour les deux items et pour les trois enquêtes, incluant un traitement différencié selon le cycle d'études là où pertinent, permet de constater une certaine variabilité chez les parieurs, notamment selon le cycle, ceux-ci étant plus nombreux au deuxième cycle dans l'enquête comparative, alors qu'on constate un portrait inverse dans l'enquête auprès de nos sujets durant la deuxième année d'expérimentation. Ces fréquences sont aussi plus élevées chez les élèves de premier cycle lors de la seconde enquête à la CSMV que lors de la première enquête.

De façon identique, lorsqu'ils parient, on retrouve la même inversion de proportion entre les élèves de deuxième cycle de la seconde enquête à la CSMV et ceux de l'enquête comparative qui trouvent, dans les deux cas, plus de stimulation au jeu lorsqu'ils parient que leurs pairs de premier cycle. Les élèves de ce cycle à la CSMV ayant participé à la seconde enquête y éprouvent aussi plus de stimulation que leurs pairs de la première enquête.

Tableau 7
Ensemble des échantillons, fréquences (cumulées) de paris monétaires
lors de situations de jeu exprimées en pourcentage

Cohorte	Jamais	Quelques fois	Souvent
Enquête comparative Total	60	38	2
Enquête comparative (1 ^{er} cycle)	62	36	2
Enquête comparative (2 ^e cycle)	57	41	2
Enquête (An 1) (1 ^{er} cycle)	54	40	6
Enquête (An 2) Total	49	44	7
Enquête (An 2) (1 ^{er} cycle)	38	55	7
Enquête (An 2) (2 ^e cycle)	55	39	6

Le calcul des mesures d'association entre l'âge des sujets, la pratique de paris lors de jeux de hasard et la motivation suscitée par cette pratique, permet de constater certaines particularités distinguant les groupes d'âge selon les cohortes. Ainsi, lors de la seconde enquête auprès des élèves de la CSMV (An 2 de l'expérimentation), on constatait des associations significatives entre

- l'âge et la fréquence de paris d'une part ($L^2 = 27,23$ [12], $p < 0,007$; $V = 0,152$, $p < 0,009$), les élèves de 12 ans étant surreprésentés dans la catégorie "quelques fois";
- l'âge et le fait d'être motivé par la pratique du pari monétaire d'autre part ($L^2 = 45,77$ [18], $p < 0,0001$; $V = 0,163$, $p < 0,0001$), les élèves de 14 ans étant surreprésentés dans la catégorie "passablement", ceux de 15 ans et de 18 ans l'étant dans la catégorie "pas du tout" et leurs pairs de 16 ans l'étant dans la catégorie "beaucoup".

Tableau 8
Ensemble des échantillons, fréquences (cumulées), impact du pari monétaire
sur l'intérêt des situations de jeu exprimé en pourcentage

Cohorte	Pas du tout	Un peu	Passablement	Beaucoup
Enquête comparative Total	46	35	11	8
Enquête comparative (1 ^{er} cycle)	48	34	10	8
Enquête comparative (2 ^e cycle)	40	37	14	9
Enquête (An 1) (1 ^{er} cycle)	37	39	13	11
Enquête (An 2) Total	32	35	16	17
Enquête (An 2) (1 ^{er} cycle)	22	41	22	15
Enquête (An 2) (2 ^e cycle)	37	32	13	18

On n'observe aucune structure d'association entre ces variables lorsqu'on se penche sur la base de données issue de l'enquête auprès des élèves de premier cycle du secondaire (An 1 de l'expérimentation). Enfin, lors de l'enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif on constatait des associations significatives entre

- l'âge et la fréquence de paris d'une part ($L^2 = 22,19$ [12], $p < 0,035$; $V = 0,111$, $p < 0,05$), les élèves de 16 ans étant surreprésentés dans la catégorie “quelques fois”;
- l'âge et le fait d'être motivé par la pratique du pari monétaire d'autre part ($L^2 = 29,45$ [18], $p < 0,045$; $V = 0,099$, $p < 0,05$), les élèves de 12 ans et de 13 ans étant surreprésentés dans la catégorie “pas du tout”.

Finalement, nous avons intégré l'information disponible relative aux fréquences de pratiques déclarées au regard des trois formes de jeu les plus populaires (poker, bingo et Jeux de dés) avec les déclarations des élèves au regard des fréquences des paris et avec l'incidence de cette pratique sur la motivation en tenant compte de l'ordre d'enseignement (premier ou deuxième cycle). Afin de respecter au maximum la structure des données fréquentielles

brutes de chaque enquête, nous avons intégré l'information relative à l'enquête comparative ainsi qu'à l'enquête de l'An 2 de la recherche, toutes deux documentant les pratiques des élèves des deux cycles, dans un modèle d'Analyse des correspondances multiples (ACM). Les figures 3, 5 et 7 présentent l'information intégrée pour les élèves de l'échantillon de la seconde enquête auprès des élèves de la CSMV, alors que les figures 4, 6 et 8 présentent les résultats obtenus lors de l'analyse des données obtenues auprès de l'échantillon comparatif.

La figure 3 atteste du fait que les élèves de deuxième cycle (enquête de 2009-2010) déterminent le positionnement de celles et ceux qui ne jouent pas ou presque pas (1 fois par an) au poker, qui ne parient pas et qui n'éprouvent pas en conséquence d'effet motivationnel à ce faire. Inversement, ce sont les élèves de premier cycle, plus jeunes, qui, dans cet échantillon, déterminent le positionnement des joueurs réguliers, qui misent de façon irrégulière tout en trouvant que cela rend le jeu plus intéressant. Enfin, le positionnement des joueurs réguliers de poker (bas de l'axe 2, vertical), qui misent souvent et qui y trouvent une source principale de motivation, permet de déterminer que ceux-ci sont marginaux mais aussi plus âgés (deuxième cycle du secondaire). L'entrée dans le modèle de la variable école de provenance permet de déterminer que ce sont les jeunes de deuxième cycle du secondaire, fréquentant la polyvalente André Laurendeau à statut socioéconomique moins défavorisé, donc disposant vraisemblablement de plus de moyens financiers, qui apportent la plus grande contribution au positionnement des joueurs réguliers (2-3 fois par mois et plus) qui parient souvent et qui trouvent que le pari est une source importante de motivation à jouer.

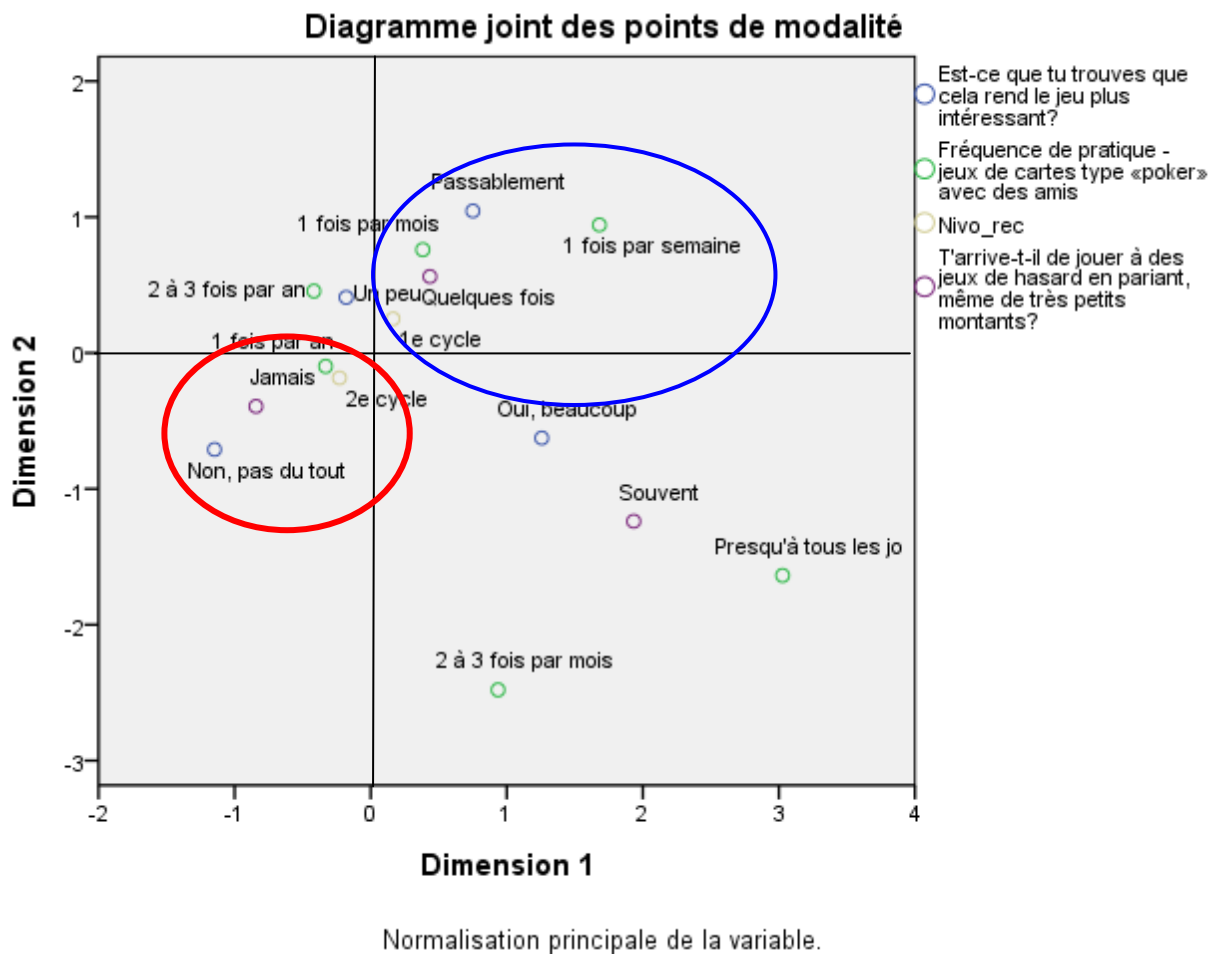


Figure 3: Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves CSMV (An 2), Poker, Positionnement relatif selon le cycle.

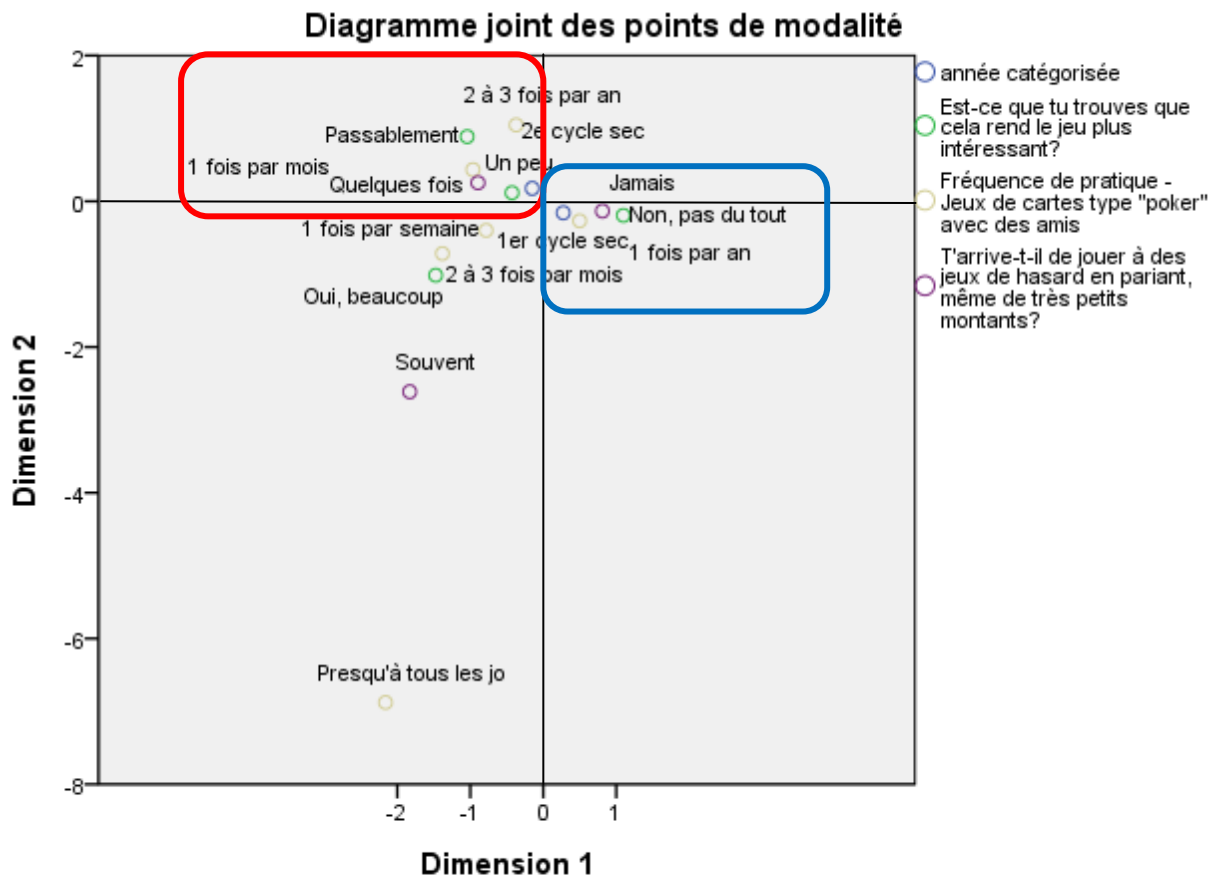


Figure 4: Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif, Poker, Positionnement relatif selon le cycle.

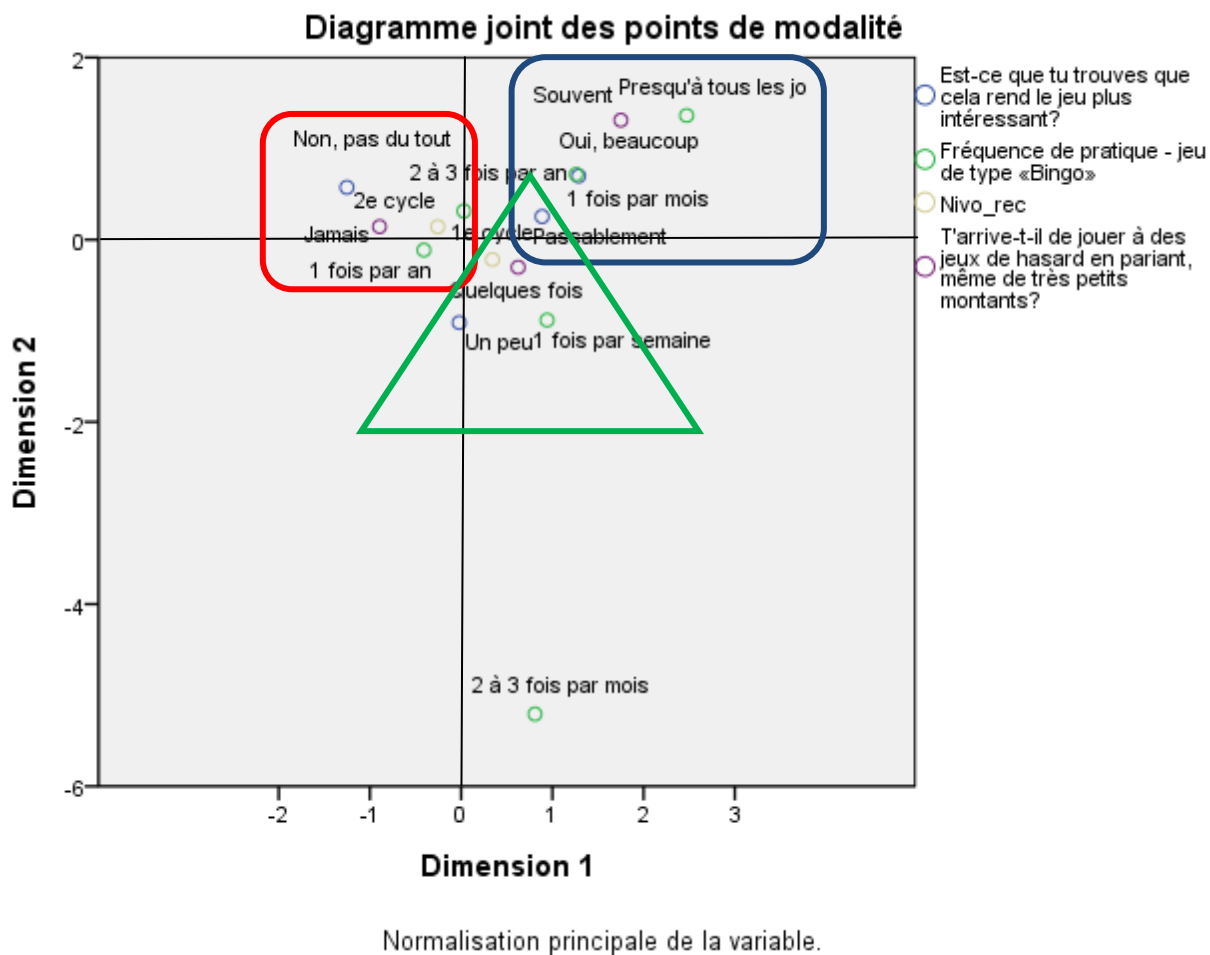


Figure 5: Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves CSMV (An 2), Bingo, Positionnement relatif selon le cycle.

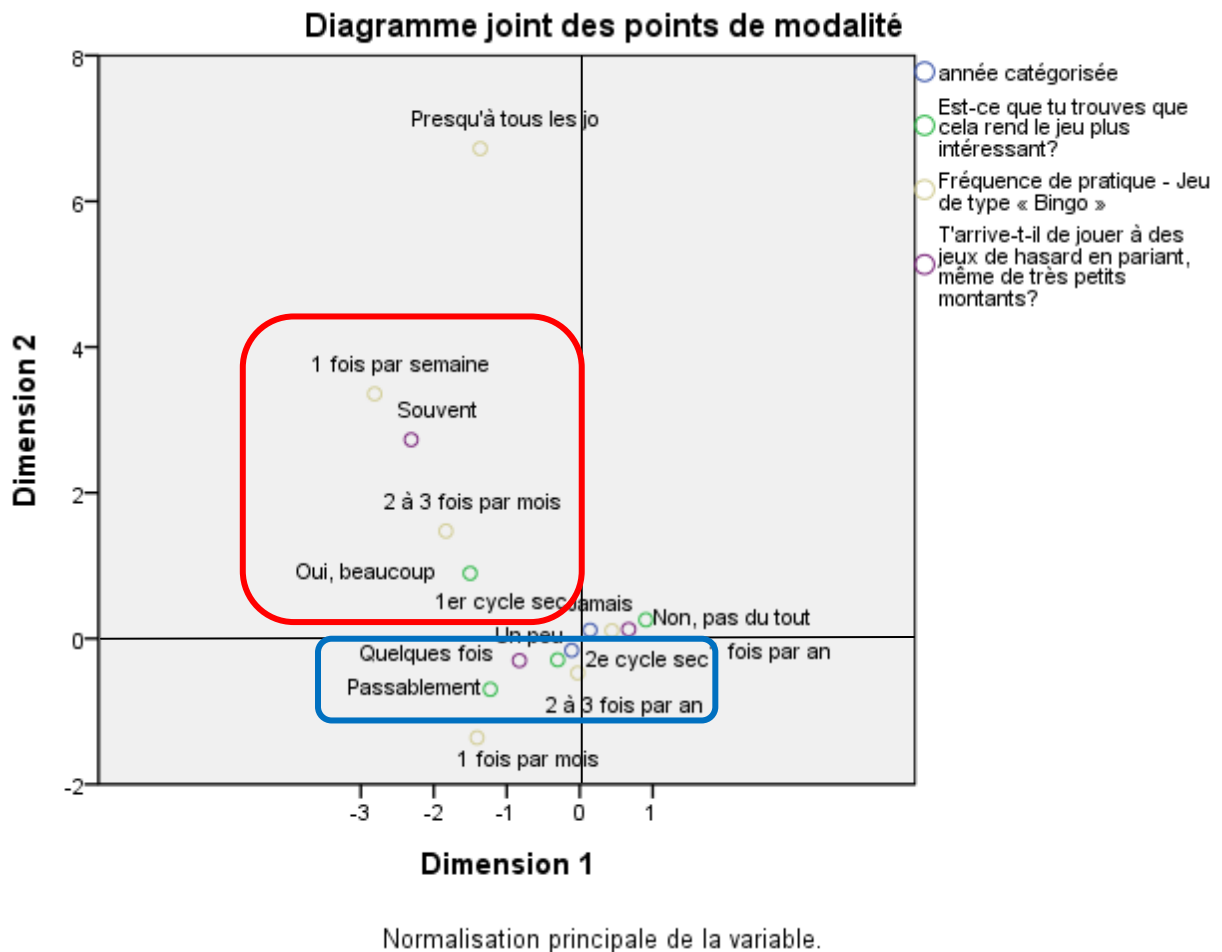


Figure 6: Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif, Bingo, Positionnement relatif selon le cycle.

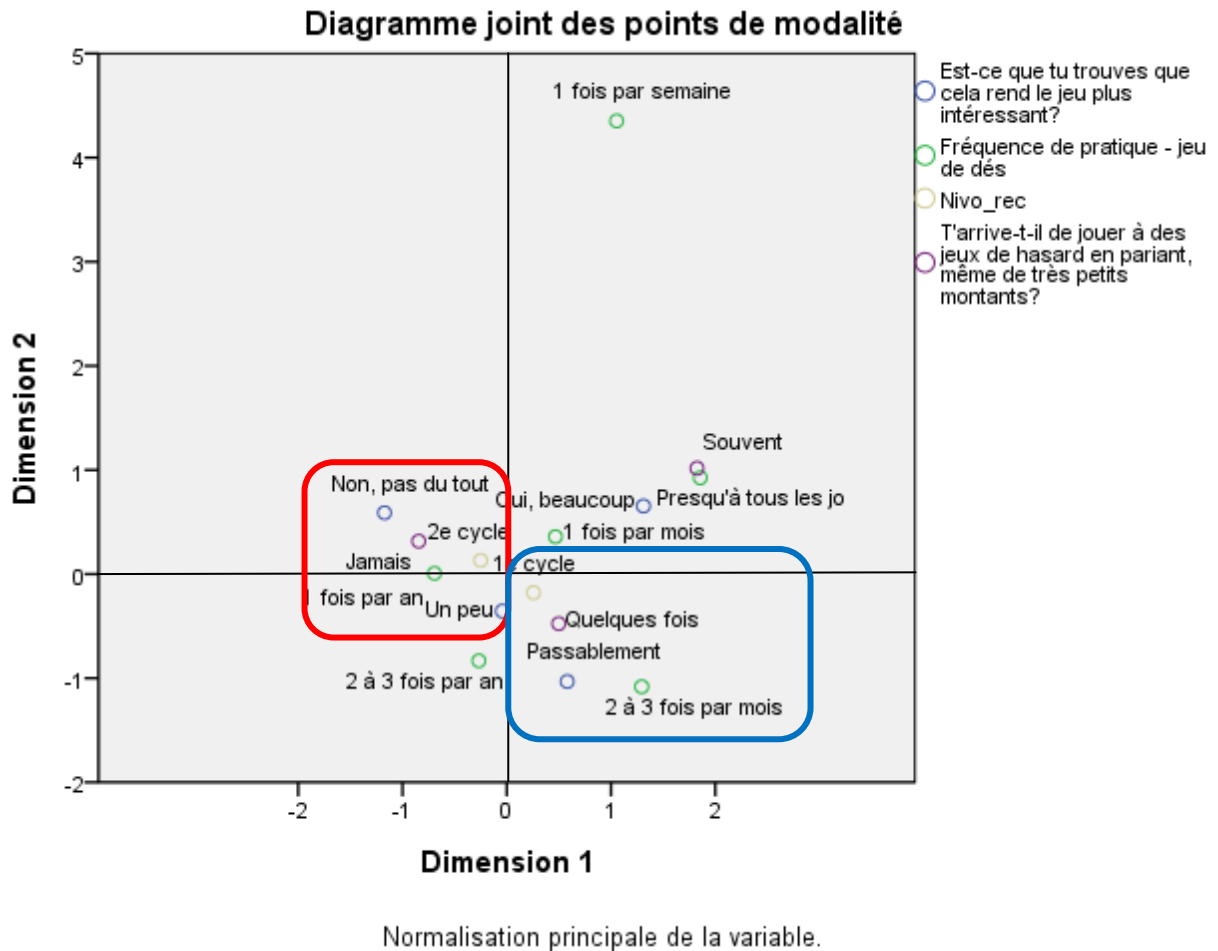


Figure 7: Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves CSMV (An 2), Jeux de dés, Positionnement relatif selon le cycle.

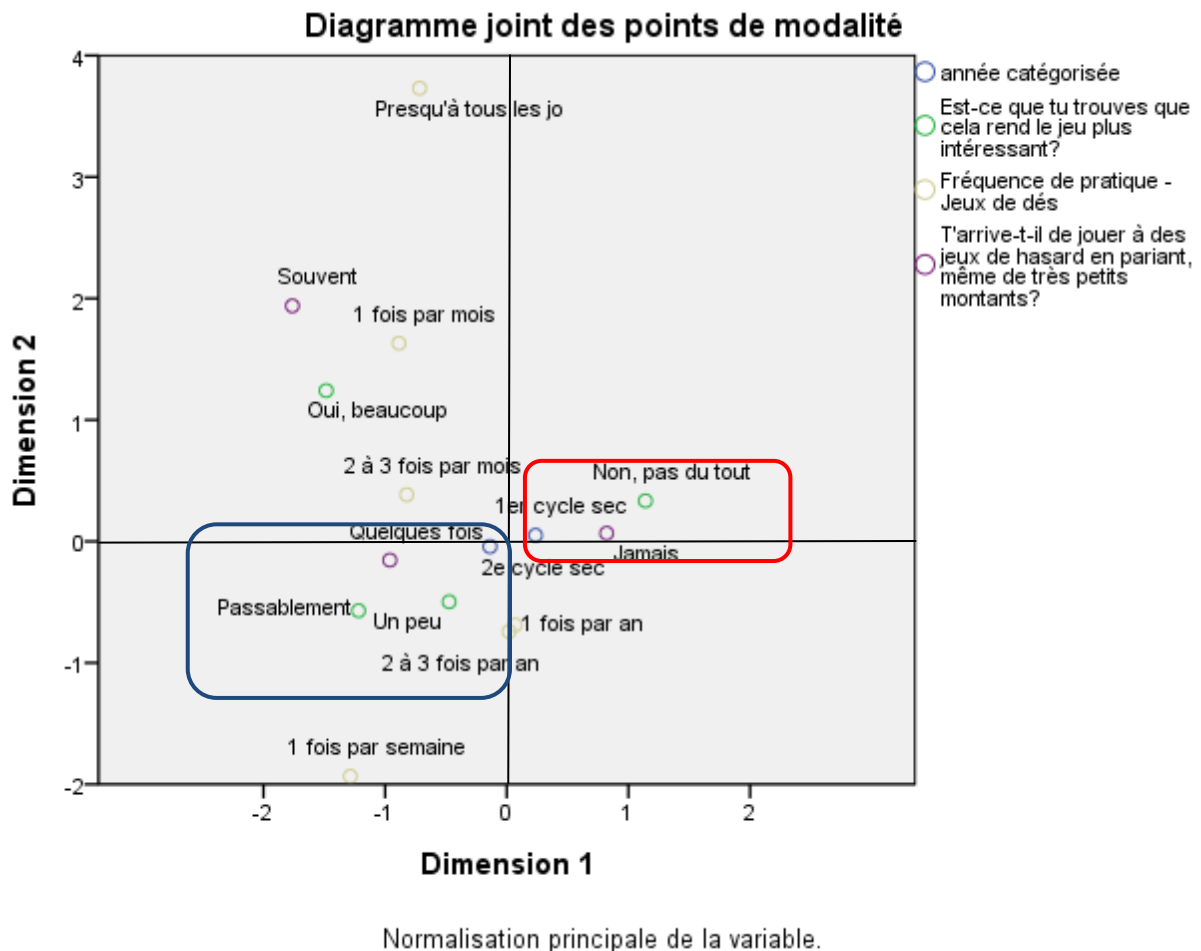


Figure 8: Analyse des correspondances multiples, Enquête auprès des élèves de l'échantillon comparatif, Jeux de dés, Positionnement relatif selon le cycle.

La figure 5 atteste du fait que les élèves de deuxième cycle (enquête de 2009-2010) déterminent le positionnement de celles et ceux qui ne jouent pas ou presque pas (1 fois par an) au bingo, qui ne parient pas et qui n'éprouvent pas en conséquence d'effet motivationnel à ce faire. Par ailleurs, ce sont les élèves de premier cycle, plus jeunes, qui, dans cet échantillon, déterminent le positionnement des joueurs occasionnels qui misent de façon irrégulière tout en trouvant que cela rend le jeu plus intéressant. Enfin, le positionnement des joueurs réguliers de bingo (haut de l'axe 2, vertical), qui misent souvent et qui y trouvent une source principale de motivation, permet de déterminer que ceux-ci sont marginaux mais aussi plus âgés (deuxième cycle du secondaire).

La figure 7 atteste du fait que les élèves de deuxième cycle (enquête de 2009-2010) déterminent le positionnement de celles et ceux qui ne jouent pas ou presque pas (une fois par an) aux jeux de dés, qui ne parient pas et qui n'éprouvent pas en conséquence d'effet motivationnel à ce faire. Par ailleurs, ce sont les élèves de premier cycle, plus jeunes, qui, dans cet échantillon, déterminent le positionnement des joueurs occasionnels ou réguliers qui misent de façon irrégulière tout en trouvant que cela rend le jeu plus intéressant. La concentration du positionnement sur l'axe 1 des joueurs réguliers de dés, qui misent souvent et qui y trouvent une source principale de motivation, permet de déterminer que ceux-ci sont aussi généralement des élèves de ce cycle. L'entrée dans le modèle de l'école de provenance des répondantes et des répondants permet de constater que ce sont ceux qui proviennent de l'école Antoine Brossard, à forte composante immigrante asiatique et maghrébine et qui fréquentent le premier cycle du secondaire qui déterminent l'effet de ceux qui jouent aux dés en pariant, 2-3 fois par mois, et qui trouvent l'effet du pari passablement motivant.

La figure 4 atteste du fait que les élèves de deuxième cycle (échantillon comparatif) déterminent le positionnement des joueurs occasionnels de poker, qui parient de façon relativement régulière et qui éprouvent en conséquence un effet motivationnel à le faire. Par ailleurs, ce sont les élèves de premier cycle, plus jeunes, qui, dans cet échantillon, déterminent le positionnement des non-joueurs qui ne misent jamais et que le jeu n'intéresse guère. La concentration du positionnement sur la gauche de l'axe 1, en zone inférieure de l'axe 2 des joueurs réguliers de poker, qui misent souvent et qui y trouvent une source

principale de motivation, permet de déterminer que ceux-ci sont aussi généralement des élèves de deuxième cycle.

La figure 6 atteste du fait que les élèves de deuxième cycle (échantillon comparatif) déterminent le positionnement de celles et ceux qui ne jouent pas ou presque pas (jamais; 2-3 fois par an) au bingo, qui ne parient que rarement mais qui éprouvent par ailleurs un effet motivationnel relatif à le faire. Inversement, ce sont les élèves de premier cycle, plus jeunes, qui, dans cet échantillon, déterminent le positionnement des joueurs réguliers de bingo, qui misent souvent et qui y trouvent une source principale de motivation. Il est à noter que dans cet échantillon, les élèves qui jouent une fois par mois ou quasi quotidiennement sont extrêmement marginaux au plan numérique, ce qu'indique leur positionnement excentré sur le plan factoriel.

Enfin, la figure 8 atteste du fait que les élèves de premier cycle (échantillon comparatif) déterminent le positionnement de celles et ceux qui ne jouent pas ou presque pas (une fois par an) aux jeux de dés, qui ne parient pas et qui n'éprouvent pas en conséquence d'effet motivationnel à ce faire. Par ailleurs, ce sont les élèves de deuxième cycle, plus âgés, qui, dans cet échantillon, déterminent le positionnement des joueurs occasionnels ou réguliers qui misent de façon irrégulière tout en trouvant que cela rend le jeu relativement plus intéressant. La concentration du positionnement sur l'axe 1 des joueurs réguliers de dés, qui misent souvent et qui y trouvent une source principale de motivation, permet de déterminer que ceux-ci sont aussi généralement des élèves de ce cycle.

Le guide d'entrevue post-intervention comprenait certains items renvoyant à la posture des élèves d'après les profils de pratique de jeux déclarés lors des enquêtes par questionnaires initiales. Bien que réalisées après notre intervention, ces entrevues référaient à des représentations des pratiques des élèves peu susceptibles d'être modifiées substantiellement dans la période directement subséquente. Nous avons intégré ici le discours des jeunes ayant participé aux expérimentations de l'An 1 et de l'An 2 à la CSMV.

La première question était formulée ainsi.

1. *D'après vous, en quoi le fait de miser de l'argent rend la pratique du jeu plus intéressante ?*

Trois sources d'intérêt ressortent, notamment lorsque les élèves jouent au poker (cf. figure 9). Les jeunes misent pour gagner rapidement des sommes d'argent, pour s'amuser en fonction de la tension ou du stress induit et, enfin, en fonction du contexte de défi, de compétition induit par la situation de mise, donc de risque. La notion de compétition induite réfère à la capacité de bluff et au contrôle exercé sur le contexte de jeu par l'élève.

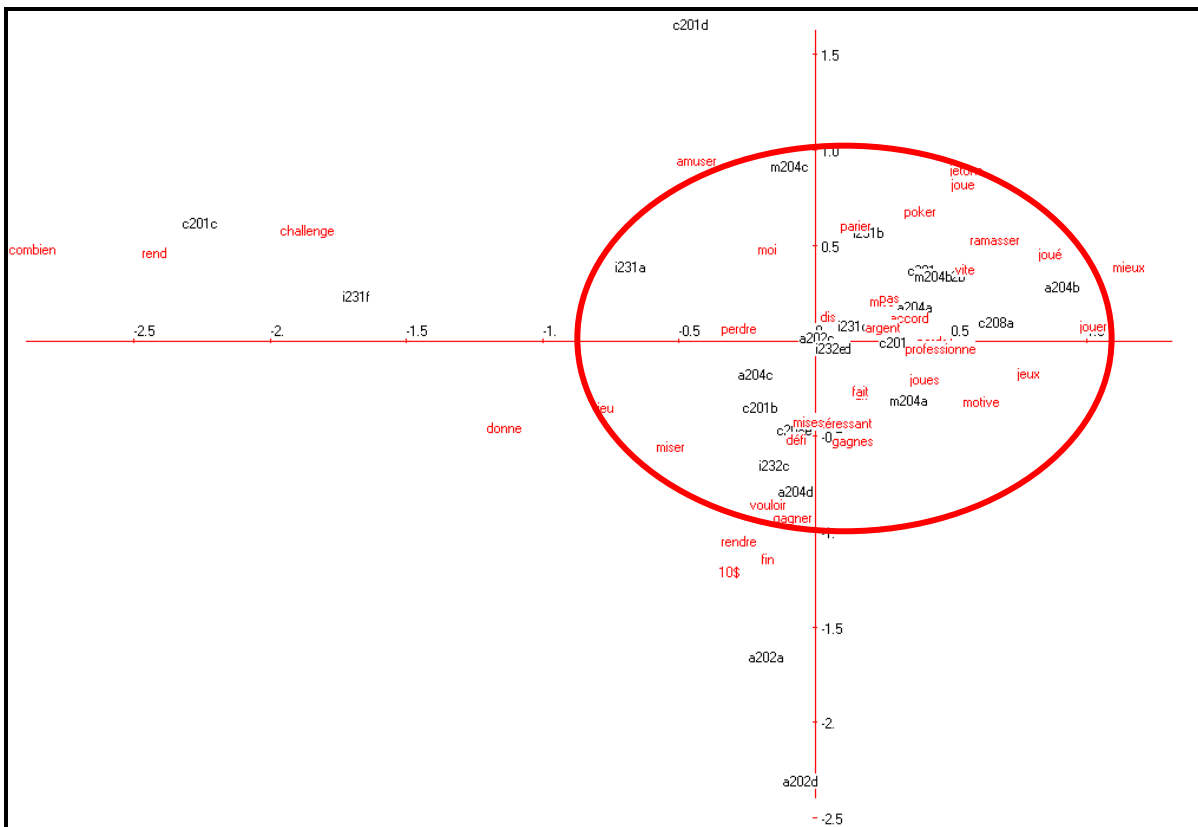


Figure 9: Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe; An 1 et An 2, Partition du discours sur les deux premiers facteurs. Encerclé: les composantes du discours modal des jeunes.

Le discours spécifique de certains jeunes réfère à la capacité de “professionnaliser” leur jeu ou, si on préfère, en reproduisant les contextes et ce qui leur semble être les techniques observées chez les joueurs professionnels à la télévision, d'augmenter la probabilité de gains rapides, et donc de bénéfices (cf. figure 10). La dimension ludique glisse ici au bénéfice de l'aspect pécuniaire, ce qui n'est pas sans relation avec le contexte de pression

économique que vivent les adolescents. Le risque de perte est aussi un facteur de motivation à l'apprentissage de techniques permettant de “mieux jouer”.

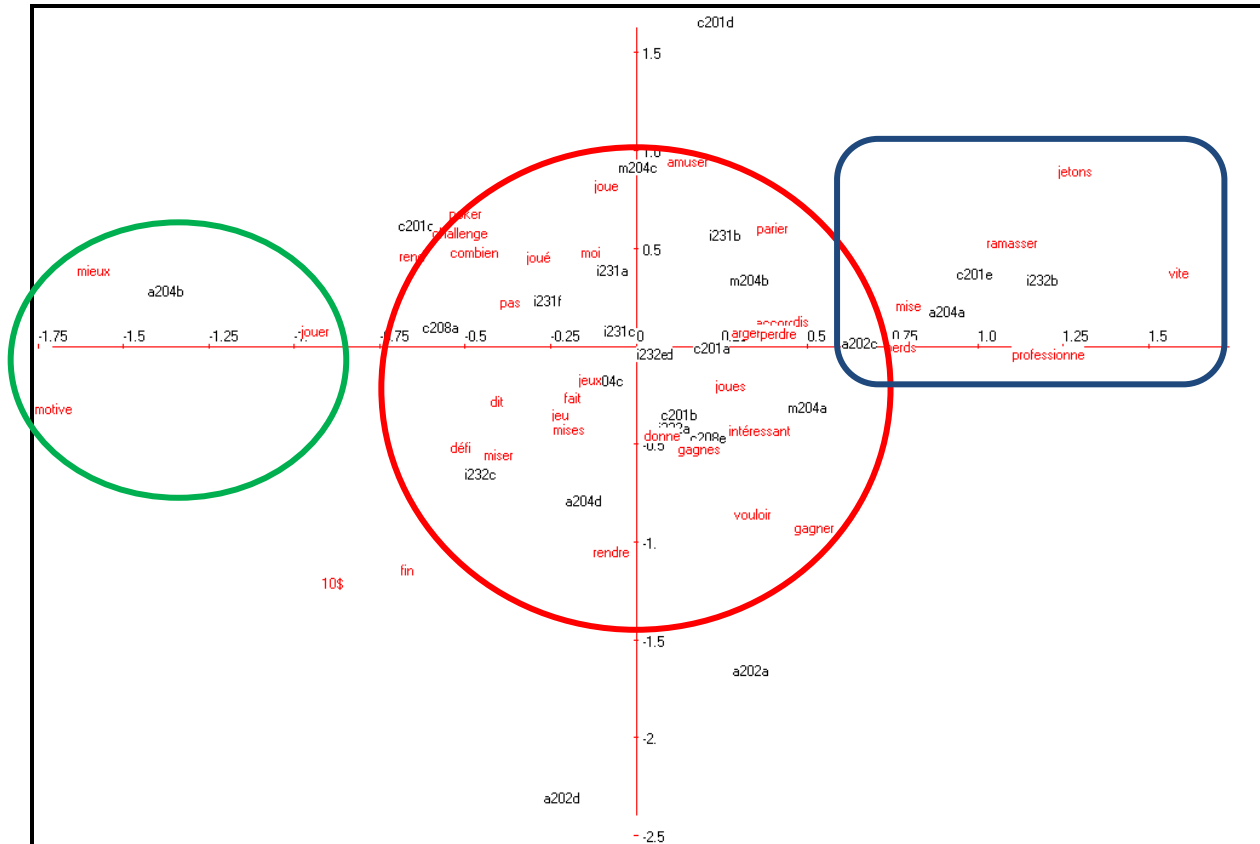


Figure 10: Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves, Entrevues de groupe; An 1 et An 2, partition du discours sur les facteurs 2 et 3. Encerclé en rouge: les composantes du discours modal des jeunes. Rectangle bleu: spécificités du discours de quatre sujets au regard de la professionnalisation du jeu. Encerclé vert: spécificité du discours d'un jeune au regard du risque comme condition de motivation à l'amélioration des techniques de jeu.

➤ **Importance relative du hasard et de la stratégie dans la pratique de différents jeux de hasard et d'argent**

Nos questionnaires d'enquête initiaux comportaient deux blocs d'items référant de façon spécifique

- à l'importance relative du hasard dans la pratique de certains jeux;
- à l'existence de stratégies permettant de contrôler le hasard lors de la pratique de ces jeux.

Comme le lecteur le constatera en consultant les tableaux 9, 10 et 11, ce sont le poker, le vidéo-poker et les jeux en ligne qui obtiennent les plus fortes attribution d'effet plus restreint du hasard alors que les loteries (tirages fixes et gratteux) ainsi que le bingo sont les types de jeux où le rôle du hasard est identifié le plus fréquemment comme majeur.

Tableau 9
Échantillon comparatif; fréquences (cumulées);
importance attribuée au rôle du hasard dans la pratique des différents jeux.

N = 1513	- grande	+/- grande	+ grande
Poker	38	41	21
Loterie instantanée (gratteux)	31	11	58
Tirages fixes (ex. 6/49)	31	10	59
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	34	28	38
Casino en ligne	38	22	40
Vidéo-Poker	39	20	41
Autres loteries gratuites en ligne	39	19	42
Jeux type bingo	27	26	47
Jeux de dés (Avec pari)	31	24	45

Tableau 10
Échantillon d'enquête (An 1); fréquences (cumulées);
importance attribuée au rôle du hasard dans la pratique des différents jeux

N = 265	- grande	+/- grande	+ grande
Poker	34	48	18
Loterie instantanée (gratteux)	28	29	53
Tirages fixes (ex. 6/49)	28	14	58
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	31	33	36
Casino en ligne	34	30	36
Vidéo-Poker	38	29	33
Autres loteries gratuites en ligne	40	24	36
Jeux type bingo	27	33	40
Jeux de dés (Avec pari)	=	=	=

Tableau 11
Échantillon d'enquête (An 2), fréquences (cumulées),
importance attribuée au rôle du hasard dans la pratique des différents jeux

N = 569	- grande	+/- grande	+ grande
Poker	33	46	21
Loterie instantanée (gratteux)	27	16	57
Tirages fixes (ex. 6/49)	28	16	56
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	31	29	40
Casino en ligne	33	30	37
Vidéo-Poker	36	29	35
Autres loteries gratuites en ligne	35	23	42
Jeux type bingo	27	27	46
Jeux de dés (Avec pari)	27	25	48

Pour sa part, la consultation des tableaux 12, 13 et 14, permet de constater que ce sont le poker, le vidéo-poker et les jeux de casino en ligne pour lesquels les élèves considèrent le plus fréquemment l'existence de stratégies permettant de gagner, hors de l'effet du hasard.

Tableau 12
Échantillon comparatif; réponse dichotomique,
existence de stratégies de contrôle du hasard dans la pratique des différents jeux

N = 1513	Oui	Non
Poker	63	37
Loterie instantanée (gratteux)	6	94
Tirages fixes (ex. 6/49)	7	93
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	15	85
Casino en ligne	25	75
Vidéo-Poker	19	81
Autres loteries gratuites en ligne	=	=
Jeux type bingo	12	88
Jeux de dés (Avec pari)	=	=

Au sein de l'échantillon comparatif, les élèves qui déclarent jouer au poker deux ou trois fois par mois et presque à tous les jours sont surreprésentés parmi ceux qui considèrent que le hasard joue un grand rôle dans ce type de jeu mais qu'il est possible de développer des stratégies pour le contrôler ($L^2 = 70,38$ [30], $p < 0,0001$; $V = 0,122$; $p < 0,0001$). Chez les sujets de notre première enquête auprès des élèves de la CSMV, on retrouve un profil relativement similaire. Les élèves qui déclarent jouer au poker au moins une fois par semaine sont surreprésentés parmi ceux qui considèrent que le hasard joue un grand rôle dans ce type de jeu mais qu'il est possible de développer des stratégies pour le contrôler ($L^2 = 38,43$ [30], $p < 0,04$; $V = 0,208$; $p < 0,05$).

Tableau 13
Échantillon d'enquête (An 1), réponse dichotomique,
existence de stratégies de contrôle du hasard dans la pratique des différents jeux

N = 265	Oui	Non
Poker	69	31
Loterie instantanée (gratteux)	8	92
Tirages fixes (ex. 6/49)	5	95
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	16	84
Casino en ligne	30	70
Vidéo-Poker	17	83
Autres loteries gratuites en ligne	=	=
Jeux type bingo	15	85
Jeux de dés (Avec pari)	=	=

Tableau 14
Échantillon d'enquête (An 2), réponse dichotomique,
existence de stratégies de contrôle du hasard dans la pratique des différents jeux

N = 579	Oui	Non
Poker	74	26
Loterie instantanée (gratteux)	5	95
Tirages fixes (ex. 6/49)	6	94
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	19	81
Casino en ligne	33	67
Vidéo-Poker	25	75
Autres loteries gratuites en ligne	16	84
Jeux type bingo	17	83
Jeux de dés (Avec pari)	=	=

Par ailleurs, chez les sujets de notre seconde enquête auprès des élèves de la CSMV, on retrouve un profil inverse. Les élèves qui déclarent jouer au poker deux ou trois fois par mois ou au moins une fois par semaine sont surreprésentés parmi ceux qui considèrent que le hasard joue un faible rôle dans ce type de jeu et qu'il n'est pas possible de développer de stratégie pour le contrôler ($L^2 = 38,43$ [30], $p < 0,04$; $V = 0,208$; $p < 0,05$).

Au sein de l'échantillon comparatif, les élèves qui déclarent jouer au casino en ligne deux ou trois fois par mois et une fois par semaine sont surreprésentés parmi ceux qui considèrent que le hasard intervient moyennement dans ce type de jeu et qu'il n'est pas possible de

développer des stratégies pour le contrôler ($L^2 = 59,35$ [30], $p < 0,001$; $V = 0,112$; $p < 0,0001$). Chez les sujets de notre première enquête auprès des élèves de la CSMV, on ne retrouve aucune structure d'association significative particulière entre ces trois variables. Enfin, chez les sujets de notre seconde enquête auprès des élèves de la CSMV, les élèves qui déclarent jouer au poker une fois par mois sont surreprésentés parmi ceux qui considèrent que le hasard joue un très faible rôle dans ce type de jeu et qu'il est possible de développer des stratégies pour le contrôler ($L^2 = 52,36$ [30], $p < 0,007$; $V = 0,227$; $p < 0,03$).

En ce qui concerne le vidéo-poker, seul l'échantillon de notre seconde enquête a permis d'observer une structure d'association significative entre les fréquences de pratique déclarées et l'importance relative du hasard dans ce jeu et ce, chez les élèves qui ne croient pas qu'il puisse y avoir de stratégie efficace de contrôle du hasard à cet égard. Cette structure d'association s'observe chez les jeunes qui déclarent jouer deux ou trois fois par année et qui considèrent que le hasard intervient peu dans ce type de jeu, leurs pairs qui s'y adonnent entre une et trois fois par mois et qui accordent une importance moyenne au hasard et, enfin, leurs collègues qui y jouent une fois par semaine et pour qui le hasard y intervient de façon importante ($L^2 = 50,88$ [30], $p < 0,01$; $V = 0,163$; $p < 0,015$).

Enfin, notre guide d'entrevue post-intervention comprenait aussi certains items renvoyant à la posture des élèves au regard des profils de pratique de jeux dans leurs famille et à l'existence de stratégies permettant de contrôler le hasard. Comme nous l'avons précédemment mentionné, bien que réalisées après notre intervention, ces entrevues référaient à des représentations de pratiques observées peu susceptibles d'être modifiées substantiellement dans la période directement subséquente. Nous avons intégré ici le discours des jeunes ayant participé aux expérimentations de l'An 1 et de l'An 2 à la CSMV.

La question 3 était libellée comme suit.

3. *Dans votre parenté ou chez vos meilleurs amis, parmi les gens qui achètent régulièrement des “gratteux” ou des billets de tirage comme le 6/49 ou le Super 7, y en a-t-il qui ont des stratégies pour gagner et quelles sont ces stratégies ?*

Une brève consultation de la figure 11 permet de constater la présence relativement systématique de stratégies stables guidant la sélection des procédures d'achat de “gratteux” ou de billets de loteries à tirage fixe. Ces stratégies sont généralement axées sur l'utilisation des dates d'anniversaires de l'acheteur ainsi que de ses proches et semblent garantir des gains, du moins selon les déclarations d'observations des élèves. Un nombre restreint d'élèves constatent l'absence de stratégies particulières, l'achat de billets de loteries étant régulier mais la sélection se faisant de façon aléatoire (gratteux) ou de façon externe et automatisée (sélection aléatoire par le distributeur des séquences de numéros pour les loteries à tirage fixe). Un second regroupement constate aussi la présence de stratégies guidant les pratiques d'achats de billets de loteries à tirage fixe chez leurs proches, mais ces élèves constatent aussi l'inefficacité de telles stratégies sur le long terme.

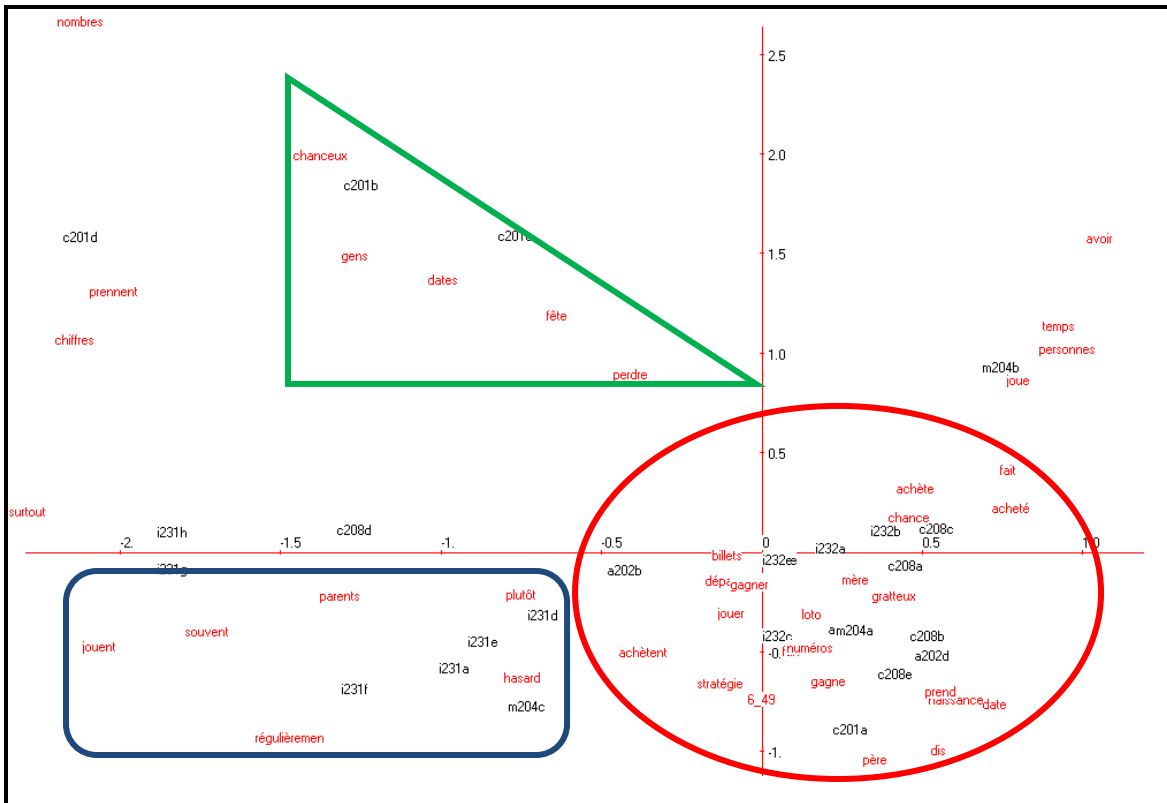


Figure 11: Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves. Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les facteurs 1 et 2. Encerclé en rouge: les composantes du discours modal des jeunes. Rectangle bleu: spécificités du discours des sujets au regard de la sélection aléatoire comme stratégie d'achat de billets de loterie. Triangle vert: spécificité du discours au regard de l'inefficacité des stratégies de sélection lors de l'achat de billets de loterie.

➤ **Le jeu en ligne**

Le guide d'entrevue post-intervention comprenait aussi certains items référant à l'origine d'identification des sites de jeu de hasard et d'argent fréquentés sur l'Internet. Encore une fois, comme nous l'avons précédemment mentionné, bien que réalisées après notre intervention, ces entrevues réfèrent à des représentations de pratiques déclarées peu susceptibles d'être modifiées substantiellement dans la période directement subséquente. Nous avons intégré ici le discours des jeunes ayant participé aux expérimentations de l'An 1 et de l'An 2 à la CSMV.

La question était formulée comme suit:

6. *Comment identifiez-vous les sites de jeu qui vous semblent intéressants lorsque vous naviguez sur l'Internet ?*

Comme le lecteur pourra le constater en consultant la figure 12, trois sources principales sont identifiées. En première position, on trouve la recherche de sites pertinents par les jeunes eux-mêmes sans publicité ou référence particulière, en utilisant les principaux moteurs de recherche disponibles, en seconde position, on identifie la référence à des sites particuliers par des amis ou par publicité non sollicitée, notamment dans le cadre de l'usage des réseaux sociaux tels *Facebook* et, enfin, en troisième position, les publicités de type « texto » reçues sur leurs téléphones cellulaires.

Le gain d'argent virtuel, convertissable en jetons et autres conditions de renforcement à la pratique du jeu sans qu'il y ait mise d'argent réel, constitue un facteur d'intéressement majeur chez nos élèves. Plusieurs d'entre eux déclarent avoir rencontré ces conditions lors de l'exploration de sites de jeux en ligne s'adressant spécifiquement à des clientèles mineures.

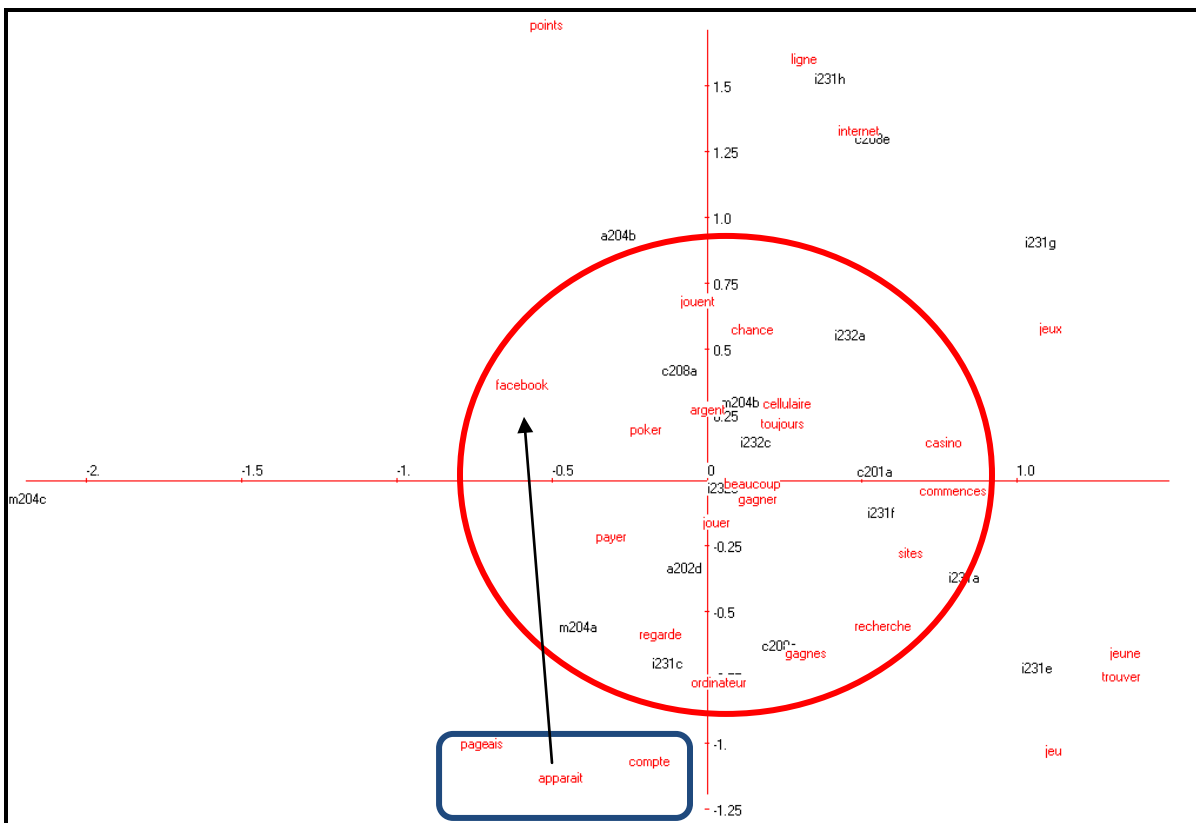


Figure 12: Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves. Entrevues de groupe, An 1 et An 2, partition du discours sur les facteurs 1 et 2. Encerclé en rouge: les composantes du discours modal des jeunes. Rectangle bleu: spécificités du discours des sujets au regard des modalités d'intéressement par le biais des réseaux sociaux.

Notre guide d'entrevue comportait enfin un item portant spécifiquement sur la nature privée ou sociale des pratiques de jeu en ligne chez nos sujets. L'item était formulé comme suit:

7. *Sur la base de vos expériences, lorsque vous jouez à des jeux de hasard en ligne, par exemple au casino ou au poker, trouvez-vous plus intéressant de jouer seul ou avec d'autres joueurs ? Expliquez pourquoi.*

Comme le lecteur pourra le constater en consultant la figure 13, la majeure partie des jeunes préfère nettement le jeu en groupe qu'en solitaire. La capacité de conversation ou d'interaction synchrone ou asynchrone, généralement sous forme de "chat", est particulièrement appréciée, plusieurs élèves mentionnant le fait qu'il serait particulièrement motivant de pouvoir interagir en temps réel, verbalement, avec leurs partenaires, comme ils peuvent le faire dans le cadre de plusieurs jeux électroniques disponibles en ligne ou sur

Lorsqu'il s'agit de jeux impliquant des mises, même virtuelles donc sans recours à un investissement réel, le jeu collectif permet la reconstruction d'un sentiment de compétition, et donc de mise en évidence de l'habileté individuelle qui rapproche ces contextes de ceux du jeu de poker auquel ils s'adonnent dans le cadre des interactions réelles avec leurs pairs ou leurs amis. Pour une minorité d'élèves, la dimension collective vient compenser la possibilité de découragement engendrée par les échecs répétés (pertes) lorsqu'ils s'adonnent aux jeux de hasard en ligne, notamment à cause de la dimension de défi ou de compétition qui y est associée.

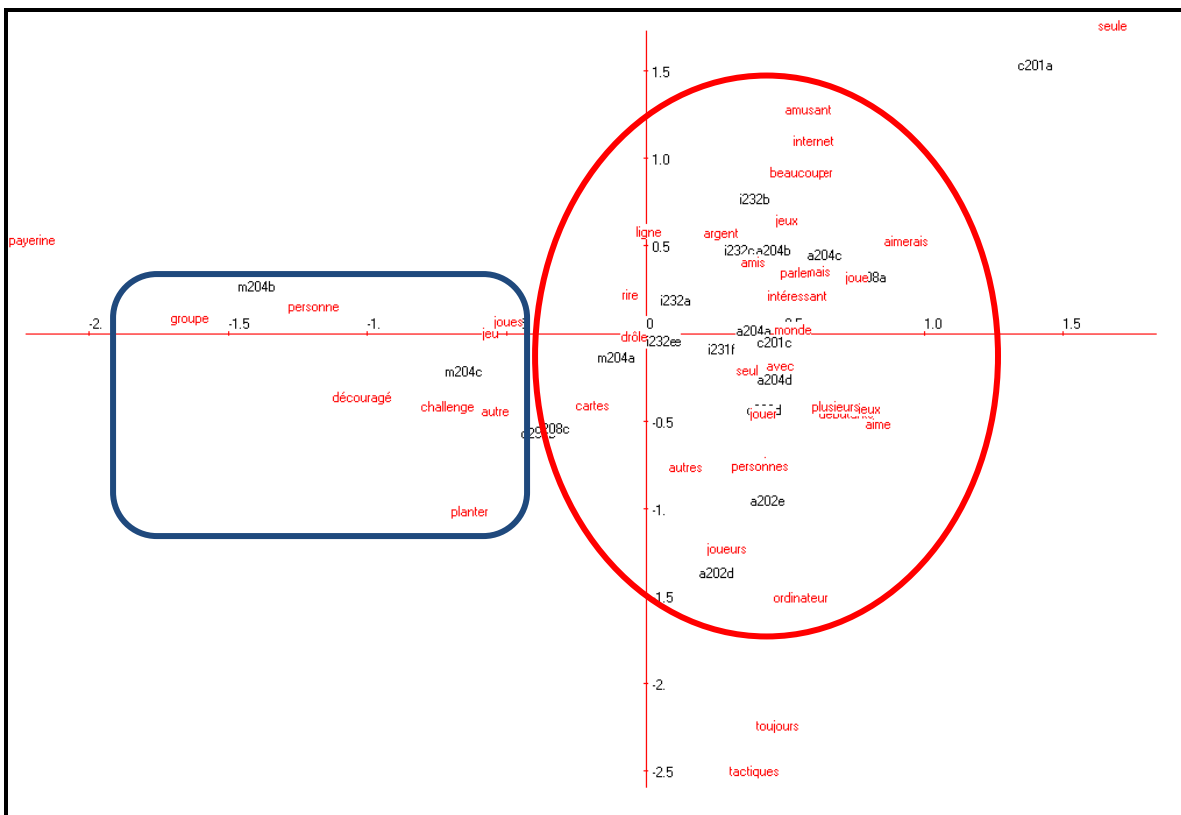


Figure 13: Analyse factorielle des correspondances du discours des élèves. Entrevues de groupe, An 1 et An 2, Partition du discours sur les facteurs 1 et 2. Encerclé en rouge: les composantes du discours modal des jeunes. Rectangle bleu: spécificités du discours des sujets au regard de l'aspect compensatoire de la dimension compétitive par rapport à l'échec vécu en situation de jeu.

➤ ***Le rapport des jeunes au hasard, à la chance et aux probabilités***

Nos questionnaires d'enquête comportaient une rubrique à réponse ouverte où nous demandions aux élèves de définir, en les distinguant, les trois concepts de chance, de hasard et de probabilité. La distinction chez les jeunes, ou au contraire son absence, est de première importance dans un contexte où, selon la documentation scientifique, le hasard relève de ce qui n'est pas attribuable à une causalité linéaire. Les jeunes tendent donc à développer progressivement des stratégies intuitives qui visent sa contrôlabilité, phénomène que nous avons observé chez plus du quart, du tiers et même des deux tiers de nos sujets selon le jeu et l'échantillon considéré. Selon la documentation scientifique actuelle, ces théories, consolidées par les pratiques sociales de leur entourage confondant chance et hasard, soutiennent le développement de conceptions erronées lors du traitement du concept de probabilité. Comme l'enseignement de ce concept se base rarement sur l'exploitation de situations authentiques d'apprentissage, on laisse libre-champ au développement de raisonnements erronés qui sont généralisés à l'ensemble des situations courantes, et affectent à la fois la réussite scolaire et les pratiques quotidiennes des élèves (Musch et Ehrenberg, 2002). La rupture majeure entre les théories naïves fondant le rapport des élèves et des enseignants au hasard d'une part et, d'autre part la linéarité de l'enseignement, constitue une des principales difficultés de l'apprentissage des probabilités en contexte scolaire (Steinbring, 1991; Wassner, Martignon et Seldmeier, 2002).

Comment nos élèves définissent-ils et différencient-ils les trois concepts mentionnés ? Pour les sujets de l'échantillon comparatif, les trois concepts sont relativement amalgamés, peu distincts, la définition de l'un se faisant souvent par référence contextuelle. Ainsi, l'analyse lexicométrique du discours des élèves intégrant les spécificités propres aux trois échantillons disponibles permet un certain nombre de constats intéressants (cf. figure 14).

La chance est associée au déterminisme qui affecte les pratiques quotidiennes de l'individu, peu importe les dimensions de sa vie. Le hasard est défini par rapport aux mêmes domaines, mais appliquées aux pratiques quotidiennes impliquant un gain possible ou encore aux pratiques de jeux. Parallèlement, le concept de probabilité est associé de façon particulière au domaine scolaire et, plus particulièrement à celui de l'enseignement et de

58

4.2 Synthèse des principaux résultats concernant l'objectif spécifique 1 portant sur l'identification des pratiques de jeu de hasard et d'argent chez les élèves

Les principaux faits saillants qui ressortent de notre étude à l'égard des pratiques de jeux de hasard et d'argent chez les jeunes d'âge scolaire secondaire, notamment mais non exclusivement à la CSMV, sont les suivants.

- Les jeux de prédilection des jeunes sont essentiellement les jeux de dés, le bingo et le poker, les trois pratiques intégrant la mise de sommes d'argent.
- Les jeux de hasard et d'argent sont plus systématiquement pratiqués par les garçons que par les filles, les incidences de pratique étant croissantes avec l'âge, les élèves du second cycle du secondaire jouant plus fréquemment que leurs pairs plus jeunes, sauf dans la cas du bingo où la fréquence de jeu décroît avec l'âge.
- Dans nos échantillons, ce sont les garçons de deuxième cycle fréquentant des écoles en milieu défavorisé à la CSMV qui présentent les plus fortes incidences de jeu régulier (une fois par mois et plus) au poker.
- La forte présence d'élèves d'origine asiatique et maghrébine de récente immigration dans une école particulière de la CSMV ne laisse voir d'effet qu'en ce qui concerne:
 - la pratique du bingo de façon occasionnelle;
 - la pratique moins fréquente du poker par rapport aux élèves des tierces écoles de la CSMV.
- Bien que relativement marginales au regard des fréquences de déclarations enregistrées chez nos élèves dans le cadre des trois enquêtes, il y a aussi croissance des pratiques de jeu de hasard et d'argent en ligne (casino et loteries en ligne) avec l'âge, ces pratiques affectant surtout les garçons.
- Le développement d'environnements de jeu de hasard en ligne permettant un haut niveau d'interaction entre joueurs, de préférence synchrone, et le rapprochement au plan graphique et ergonomique de ces environnement avec les caractéristiques des sites de jeu électronique déjà fréquentés par les jeunes est aussi un fort stimulant pour la pratique de ces derniers. Les élèves qui s'y adonnent déjà souhaitent d'ailleurs que ce rapprochement se développe et s'accélère pour déboucher sur la capacité d'interactions verbales plutôt qu'écrites (via des zones de chats par exemple).
- Les jeunes qui jouent au casino ou à la loterie en ligne ont découvert leurs sites de prédilection à partir de trois sources principales:

- Leurs propres démarches d'utilisation des outils de recherche sur Internet;
 - Des références de la part de pairs et des publicités avec liens auxquels ils ont été exposés en fréquentant les réseaux sociaux, dont notamment *Facebook*;
 - Des publicités non sollicitées reçues sous forme de messages courts (textos) sur leur téléphone cellulaire.
- Le fait de miser des sommes d'argent représente une source de motivation importante dans la pratique des jeux de hasard, notamment chez les garçons, et la notion de risque et le défi posé maintient cette motivation dans le cadre de la pratique de jeu collective ou avec les pairs.
 - Dans notre échantillon de seconde enquête à la CSMV, ce sont les élèves de deuxième cycle de l'école présentant le plus faible indice de défavorisation socioéconomique qui apportent la plus grande contribution au positionnement des joueurs de poker réguliers (2-3 fois par mois et plus), qui parient souvent et qui trouvent que le pari est une source importante de motivation à jouer. Le constat est identique pour ce qui concerne les élèves de l'échantillon comparatif.
 - Dans notre échantillon de seconde enquête à la CSMV, ce sont les élèves de premier cycle qui apportent la plus grande contribution au positionnement des joueurs de dés réguliers (2-3 fois par mois), qui parient souvent et qui trouvent que le pari est une source importante de motivation à jouer. Le constat est distinct pour ce qui concerne les élèves de l'échantillon comparatif où ce sont à nouveau les élèves de deuxième cycle, plus âgés, qui partagent ces caractéristiques.
 - Pour les élèves de l'ensemble des échantillons, c'est dans les jeux de poker, de vidéo-poker, de casino et de loteries en ligne que l'effet du hasard est le moins important. Inversement, c'est par rapport à l'achat de billets de loterie à tirage fixe ainsi que de "gratteux" ou lors de la pratique du bingo qu'on observe la principale attribution d'effet.
 - Pour ces élèves, c'est dans les contextes de jeu de poker, de casino en ligne et de vidéo-poker qu'il est le plus fréquemment possible de déployer des stratégies de contrôle du hasard.
 - Chez les élèves ayant participé à nos interventions successives à la CSMV, l'observation de mise en oeuvre de stratégies de contrôle du hasard est fréquente. Celles-ci se manifestent surtout au sein de la famille et concerne essentiellement le choix des nombres lors de l'achat de billets de loterie.

- Enfin, les concepts de hasard, de chance et de probabilité sont relativement peu clairement distingués chez les sujets plus jeunes, notamment ceux du premier cycle du secondaire. Dans l'ensemble, la chance est associée au déterminisme qui affecte les pratiques quotidiennes de l'individu, peu importe les dimensions de sa vie. Le hasard est défini par rapport aux mêmes domaines mais appliqué aux pratiques quotidiennes impliquant un gain possible ou encore aux pratiques de jeux. Parallèlement, le concept de probabilité est associé de façon particulière au domaine scolaire et, plus particulièrement, à celui de l'enseignement et de l'apprentissage de la mathématique. Il se résume à la pratique scolaire du calcul des possibilités d'obtenir des résultats favorables ou défavorables au regard d'un événement.

De façon générale, même si on considère que les fréquences déclarées par nos sujets au regard des principaux jeux de hasard et d'argent ne sont pas inquiétantes, il n'en demeure pas moins que sur des échantillons relativement larges, le pourcentage d'entre eux pouvant être considéré comme "à risque" éventuel de jeu pathologique, notamment lors de l'accès formel à l'autonomie légale, soit directement après la fin des études secondaires, n'est pas négligeable. Dans l'échantillon comparatif, le plus important au plan numérique, le pourcentage d'élèves qui déclarent jouer à des jeux de hasard et d'argent impliquant le recours au pari de sommes d'argent au moins une fois par semaine, varie de un à quatre pour cent pour les deux cycles. De 15 à 65 élèves mineurs sont donc concernés. Dans l'échantillon d'enquête auprès des élèves de la CSMV fréquentant le premier cycle du primaire (An 1), cette prévalence concerne de un à trois pour cent d'entre eux, soit de 3 à 8 élèves, alors que dans l'échantillon d'enquête auprès des élèves des deux cycles (An 2), elle concerne de un à sept pour cent de l'échantillon soit de 6 à 41 élèves.

Dans l'absolu, en ce qui concerne l'échantillon d'enquête comparative ainsi que celui de l'an 1 de notre intervention constitué exclusivement d'élèves de premier cycle, ces chiffres sont inférieurs aux statistiques obtenues par l'Institut de la statistique du Québec (2009), soit six pour cent des sujets de l'échantillon lors de la dernière enquête qui sont considérés en tant que joueurs habituels selon la classification adoptée par l'organisme. Celle-ci se lit comme suit:

La catégorie joueurs habituels regroupe les élèves qui ont joué à au moins une forme de jeux de hasard et d'argent sur une base hebdomadaire ou quotidienne, au cours de la période de référence. (*Ibid.*, p. 151)

Néanmoins, ces statistiques peuvent inquiéter si on considère la vulnérabilité socioéconomique de la majorité des élèves formant nos échantillons prélevés à la CSMV ainsi que, dans le cas d'un jeu à popularité sans cesse grandissante et fortement médiatisé, le poker, la surreprésentation parmi les joueurs habituels de ce jeu des répondantes et des répondants qui considèrent que le hasard y joue un grand rôle mais qu'il est possible de développer des stratégies pour le contrôler.

5. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES 2 ET 3

Rappel des libellés

- OS 2 Décrire les pratiques de recours aux environnements informatiques en contexte ludique chez ces élèves.
- OS 3 Identifier les profils de compétences et de pratiques d'enseignants de mathématiques au premier cycle du secondaire à l'égard de la didactique des probabilités.

5.1 Utilisation ludique des environnements informatiques

Dans cette recherche, nous n'avons pas directement investigué l'objet de cet objectif spécifique. Cela notamment par souci d'efficacité et d'économie lors de l'administration de nos divers questionnaires d'enquête ainsi que lors de la réalisation des entrevues. Par ailleurs, nos travaux réalisés notamment dans le cadre d'une tierce recherche, celle-ci soutenue financièrement par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada⁸ (CRSH) durant la même période (printemps 2010), nous ont permis de recueillir de l'information sur un échantillon de 1209 élèves d'âge scolaire secondaire. L'effectif se répartissait entre 68 % d'élèves fréquentant le premier cycle du secondaire et 32 % d'entre

⁸ Larose, F., Bédard, J., Bourque, J., Freiman, V., Grenon, V., Karsenti, T., Morin, M.-P., Savard, A. et Theis, L. (2007-2010/2011). *Impact du recours à un contexte virtuel à caractère ludique sur l'enseignement et l'apprentissage des probabilités dans deux provinces francophones*. Ottawa: Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, Programme des subventions ordinaires de recherche # 410-2007-2500.

eux provenant du deuxième cycle. Au plan du genre, l'échantillon se répartissait entre 40 % de garçons et 60 % de filles. L'âge moyen des répondantes et répondants se situait à 13 ans et 6 mois, sans différence significative au plan du genre, l'âge moyen des élèves fréquentant des écoles à fort indice de défavorisation étant significativement plus élevé que celui de leurs pairs fréquentant des écoles desservant des populations mieux nanties ($t = 5,94 [282,86]$, $p < 0,0001$), celui-ci se situant à 14 ans pour les élèves de milieu socioéconomique faible et à 13 ans et 4 mois chez leurs pairs plus favorisés. La majeure partie de l'échantillon (91 %) fréquentait des écoles situées sur le territoire de l'île de Montréal, la couronne nord de Montréal et la Rive-sud. Seuls neuf élèves fréquentaient des écoles situées sur le territoire desservi par la CSMV et aucun d'entre eux ne fréquentait d'école à fort indice de défavorisation. Pour les fins de ce rapport, nous ne présenterons donc que les données correspondant au statut d'élèves de milieu comparable en tenant compte de la similarité géographique du milieu de vie. Nous retiendrons donc un sous-échantillon de 212 élèves du secondaire fréquentant des écoles à indices de défavorisation socioéconomique comparables à celui des écoles de provenance de nos échantillons prélevés à la CSMV.

➤ **Profil d'utilisation de l'information pour fins scolaires et non scolaires**

Notre questionnaire d'enquête comportait trois rubriques visant à identifier les pratiques sociales et privées d'utilisation des médias électroniques chez les élèves du secondaire. Comme le lecteur pourra le constater (cf. tableau 15), la majeure partie des jeunes de ce sous-échantillon passe moins de quatre heures par semaine à des activités en ligne pour fins ludiques, les principales activités auxquelles on alloue plus de quatre heures hebdomadairement étant le téléchargement et le clavardage.

Tableau 15
Temps hebdomadaire alloué à l'usage des technologies numériques
pour fins ludiques (en pourcentage)

	< 1 heure	1-4 heures	5-10 heures	> 10 heures
Échange de courriels avec des amis	43	35	14	8
Jeux vidéo en ligne	42	32	15	11
Téléchargement (musique ou films)	36	36	14	14
Clavardage (chat)	22	38	25	15

Les profils d'usage, à cet égard, sont fortement associés au genre. Ainsi, les garçons sont surreprésentés chez ceux qui passent peu de temps à “chatter” alors que les filles le sont dans la catégorie de celles et ceux qui consacrent plus de 10 heures par semaine à cette activité ($L^2 = 12,86$ [3], $p < 0,005$; $V = 0,258$; $p < 0,007$). Le profil est identique en ce qui concerne les activités de communication par courriel, les garçons étant surreprésentés dans la catégorie “moins d'une heure” alors que les filles le sont dans les catégories “5-10 heures” et “plus de 10 heures”. On n'observe pas de structure d'association significative en fonction du genre pour les pratiques de jeu en ligne ainsi que pour le téléchargement.

Nos sujets utilisent les réseaux sociaux. Lorsqu'ils le font c'est *Facebook* qui demeure leur environnement de prédilection, surtout lorsqu'ils peuvent y accéder via leur ordinateur personnel plutôt qu'en utilisant l'ordinateur familial (cf. tableau 16).

Tableau 16
Fréquence proportionnelle d'usage des sites et réseaux sociaux
pour fins de divertissement (en pourcentage)

	Jamais	Parfois	Souvent	Régulièrement
Twitter (ordinateur familial)	83	10	3	4
Twitter (ordinateur personnel)	82	7	5	6
Facebook (ordinateur familial)	48	16	9	27
Facebook (ordinateur personnel)	35	14	11	40
Blogues (ordinateur familial)	67	16	7	10
Blogues (ordinateur personnel)	56	18	11	15

Si on n'observe pas de structure d'association particulière relative au genre à cet égard, les fréquences proportionnelles d'utilisation varient selon le cycle d'enseignement, les élèves de premier cycle étant surreprésentés dans l'effectif de celles et de ceux qui n'utilisent jamais ces médias, alors que leurs pairs de deuxième cycle le sont chez les usagers réguliers ($L^2 = 8,42$ [3], $p < 0,04$; $V = 0,224$; $p < 0,04$).

Enfin, nous avons vérifié les fréquences horaires hebdomadaires consacrées à l'utilisation de l'informatique domestique pour fins scolaires. Comme le lecteur le constatera (cf. tableau 17), ce sont la recherche d'information sur Internet, d'une à quatre heures par

semaine, et le recours à des sites spécialisés pour soutien aux études qui emportent la palme.

Tableau 17
Temps hebdomadaire alloué à l'usage des technologies numériques
pour fins scolaires (en pourcentage)

	< 1 heure	1-4 heures	5-10 heures	> 10 heures
Utilisation de sites en ligne pour fins d'études	37	48	10	4
Recherche d'information pour réalisation de travaux scolaires	17	55	23	5
Recherche d'aide pour répondre à des tâches scolaires	40	44	12	4

On ne constate aucune structure d'association significative entre catégories et le genre ou le cycle d'enseignement à cet égard.

5.2 Profils de compétences et de pratiques d'enseignants de mathématiques aux deux cycles du secondaire à l'égard de la didactique des probabilités

Les données présentées au regard de cet objectif proviennent essentiellement de deux sources, soit les entrevues de groupe réalisées auprès de nos enseignantes et enseignants collaborateurs en début de première et de deuxième année d'intervention à la CSMV. Compte tenu du volume de discours relativement faible et de l'effectif limité, nous avons agrégé le discours des deux échantillons et procédé à une analyse de contenu thématique des verbatim au regard des diverses rubriques du guide d'entrevue, soit:

- Profil de formation initiale et continue en enseignement des probabilités;
- Description des stratégies d'enseignement mises en œuvre pour soutenir l'apprentissage des probabilités chez les élèves;
- Importance relative des compétences ciblées par rapport à l'ensemble du programme de mathématique au secondaire;
- Sentiment de compétence au regard des contenus disciplinaires à enseigner.

D'une manière générale, aucun des douze enseignantes collaboratrices et enseignants collaborateurs n'a bénéficié d'une formation spécifique à la didactique des probabilités en formation initiale à l'enseignement. Quatre d'entre elles et d'entre eux, lorsqu'ils ou qu'elles ont bénéficié d'une formation en mathématiques fondamentales, donc dans une perspective disciplinaire universitaire en mathématiques, ont suivi un ou deux cours sur les probabilités.

Pour le reste d'entre elles ou d'entre eux, la dernière formation à cet égard relève de la formation collégiale ou équivalente pour les enseignantes et les enseignants d'origine étrangère, essentiellement maghrébine. Aucun de nos collaborateurs et collaboratrice n'a bénéficié de formation continue à cet égard depuis leur entrée en carrière d'enseignante ou d'enseignant.

D'une façon générale, le profil de pratique d'enseignement des probabilités, chez nos enseignantes et enseignants collaborateurs, implique deux entrées:

- Une entrée directe portant sur les probabilités théoriques;
- Une entrée utilisant un rapport à une situation d'amorce faisant appel, soit aux probabilités fréquentielles au travers d'une petite expérimentation (pile ou face, jeu de dés, tirage de billes dans un sac) ou encore, dans un cas, une discussion sur les pratiques de Loto-Québec mais, dans l'ensemble, il ne s'agit que d'une activité de mise en situation utilisant une partie de la première période d'enseignement des probabilités, après quoi, les cours reprennent une dimension purement théorique.

Pourtant, l'intérêt des élèves par rapport à l'univers reflété par cet objet d'enseignement est réel, du moins *a priori*. Cet intérêt rejoint les enseignantes et les enseignants qui perçoivent bien en quoi l'enseignement d'une matière qui stimule les élèves en leur permettant de faire des relations avec des situations de vie concrètes a pour effet de soutenir leur motivation à l'apprentissage de la mathématique. En font foi, deux extraits tirés du discours initial d'enseignantes et d'enseignants distincts:

Moi, c'est plus, en fait, pour les motiver parce que je pense que c'est quelque chose qui les touche. Et justement, les conscientiser, donc c'est plus une compétence sociale que mathématique, pour l'instant.

L'an dernier j'ai vu que pendant le cours, l'espérance mathématique, les élèves étaient très intéressés. Je l'ai donné mais malheureusement, avec le programme maintenant, il faut faire tout un rappel sur les probabilités qu'ils sont supposés avoir vues en II, et en III ils ont tout oublié. Donc on perd du temps là-dessus. Mais j'ai vu que les élèves étaient très intéressés. [...] Ça veut dire que si c'est bien fait, ça les touche. Et j'ai vu que les élèves étaient très intéressés et ils étaient impliqués, même si je n'ai pas fait de projet avec ça.

Selon nos sujets, l'enseignement des probabilités, d'une façon générale, devrait cibler la compréhension du concept d'espérance mathématique défini comme l'équivalent en probabilité de la moyenne d'une série statistique. L'espérance mathématique permet notamment de mesurer le degré d'équité d'un jeu de hasard. Pour nos enseignantes et

enseignants, la compréhension du concept est importante dans la mesure où elles sont conscientes de son impact potentiel par rapport à l'attitude critique que les élèves pourraient développer au regard de l'offre de jeux de hasard et d'argent. Cependant, les conditions concrètes dans lesquelles se déploie l'enseignement des mathématiques dans les commissions scolaires québécoises fait en sorte que, non seulement l'objectif n'est généralement pas atteint, mais souvent, simplement esquivé. Deux énoncés de sujets distincts illustrent cette contradiction:

Je ris parce que, quand on a eu les formations, qu'on est arrivés avec les programmes du deuxième cycle, secondaire III et tout ça, on disait que les probs et les statistiques allaient prendre plus du tiers du programme. Et je souriais parce que ce n'est pas nécessairement ça, la réalité qui se produit au quotidien.

Je trouve ça vraiment important, même si on ne passe pas beaucoup de temps, c'est vraiment important pour moi de passer un certain temps sur les probabilités. L'année passée, je me souviens, on m'avait dit : Si tu n'as pas le temps, tu couperas dans les probs ! Moi, dans ma tête, non, je ne couperai pas dans les probabilités.

Il y a ici la marque d'effets pervers propres à l'organisation du système d'enseignement ainsi qu'aux pressions sociales que les commissions scolaires et les enseignantes ou les enseignants ont à supporter dans la réalité. Parmi celles-ci, l'impact sur le temps réel d'enseignement accordé aux statistiques et probabilités en fonction du poids de ces univers de contenu dans les examens du ministère au secondaire qui, socialement, servent d'étalon de classement pour l'évaluation plus ou moins formelle du rendement et de la performance de l'enseignement dans les écoles, donc, au final, au sein des commissions scolaires. Ce poids relatif est très faible, notamment pour ce qui concerne les probabilités. Ce sont donc là les univers de contenu qui, au plan conceptuel, seront sacrifiés sur l'autel d'une imputabilité associée à la performance aux épreuves uniques.

Ce qui précède se reflète dans la conception même de l'outil principal de référence des enseignantes et des enseignants québécois, le manuel scolaire (Hasni et Lebrun, 2008; Lebrun, Lenoir, Laforest, Larose, Roy, Spallanzani et Pearson, 2002; Lebrun et Niclot, 2009). Pour illustrer notre propos, considérons un énoncé type de nos collaboratrices et collaborateurs. Le contexte de référence, une discussion entre les enseignantes et les

enseignants d'une école et les cadres scolaires vecteurs de l'encadrement de la préparation des élèves aux examens uniques:

J'ai posé même la question : pourquoi c'est tout le temps à la fin du manuel ? C'est sérieux là ! C'est sûr que si c'est à la fin du manuel... Comme l'année passée, j'avais des secondaires IV, il y avait un exercice de probabilités dans l'examen du Ministère. Mais comme on a reçu l'information, qu'on était libres de l'enlever carrément : vous avez le choix d'enlever un exercice, si c'est probabilités, enlevez-le. Donc, je ne sais pas trop... C'est comme si on nous transmet un message comme ça, et c'est carrément important, même si on n'arrive pas à la fin des probabilités, ce n'est pas méchant.

Nos enseignantes et enseignants collaborateurs manquent de matériel didactique pertinent pour l'enseignement des probabilités. S'ils font souvent l'impasse sur le recours aux manuels scolaires pour l'enseignement en classe, ces outils sont généralement l'unique référence utilisée pour l'organisation du travail scolaire domestique (devoirs et leçons). Dans l'ensemble d'ailleurs, ils confirment une nette amélioration de la pertinence des situations problèmes et des exemples portant sur les probabilités dans les nouvelles éditions "post-réforme" du matériel didactique mis sur le marché par les principales maisons d'édition.

S'ils ne recourent que peu au manuel scolaire durant leurs périodes d'enseignement, nos collaboratrices et collaborateurs doivent faire passablement de bricolage pour arriver à disposer de matériel soutenant leur intervention, à la fois pertinent et intéressant pour leurs élèves. De la recherche sur l'Internet lors des préparations de périodes d'enseignement à l'emprunt d'exercices à des collègues, à gauche et à droite, l'absence de SAE directement pertinentes se fait cruellement sentir, et le moment où l'enseignement des probabilités se situe dans le calendrier scolaire, en fin d'année, ne favorise pas le surinvestissement à cet égard. Encore une fois, deux extraits du discours de nos partenaires « du terrain » illustrent assez éloquemment ce propos:

C'est qu'à quelque part on ne veut pas avoir à inventer tous les exercices que les élèves vont avoir à faire. C'est sûr que pour ce qui est des mises en situations ou des explications qu'on donne au tableau (...), je ne sais pas pour les autres profs mais moi je ne me sers pas du manuel du tout. Mais quand vient le temps de faire travailler les élèves, parce qu'il faut qu'ils travaillent, c'est comme le seul outil dont je dispose. À part peut-être les documents reproductifs sur Internet, qui sont très pratiques. Mais si tu ne veux pas avoir à chercher à gauche et à droite, c'est l'outil dont tu

disposes. Alors pour ce qui est de l'enseignement des probs, ça a rapport avec le manuel..., comme toute autre chose.

Et par rapport aux manuels, je dois m'avouer coupable, à mon tour, mais quand j'arrivais dans les stats et les probs, en tant que prof, même si je me faisais un point d'honneur de l'enseigner, je dirais que mon investissement dans la création de tâches ou créer du matériel original, quand j'arrivais dans ces chapitres-là, j'étais là et: il y a un manuel hein ! Parce que souvent on arrive nous aussi à la fin de l'année, on est fatigués, on a hâte d'arriver à la fin parce que tu vois que les cernes ont commencé à augmenter, tout ça, donc je m'avoue coupable de m'avoir souvent sauvé la mise avec ce qu'il y avait dans le manuel.

Pourtant, pour nos enseignantes et nos enseignants, l'enseignement des probabilités et, notamment, la compréhension appliquée du concept d'espérance mathématique, représente un outil essentiel pour combattre la pensée magique chez les élèves. Cette pensée magique caractérise leur clientèle, soit celle des adolescents de 12 à 17 ans, et affecte tout autant leurs conduites scolaires que sociales, notamment mais non exclusivement au regard des pratiques de jeux de hasard et d'argent. Néanmoins, peu formées au plan didactique à cet égard, soumises à diverses pressions formelles ou informelles au plan des contraintes d'imputabilité sociale que subissent les écoles, peu soutenues au plan du développement de matériel didactique adapté à la création de situations d'enseignement plus authentiques, variablement soutenues au plan de l'accès aux technologies numériques pour ce faire, leur enseignement tend à être compressé dans le temps, très théorique et, somme toute, assez minimaliste.

5.3 Synthèse des principaux résultats concernant les objectifs spécifiques 2 et 3 portant sur l'identification des pratiques de recours aux technologies numériques pour fins ludiques chez les élèves ainsi que sur le profil de nos collaboratrices et collaborateurs au regard de l'enseignement des probabilités

➤ *Rapport des jeunes aux technologies numériques*

- Les données concernant l'objectif 2 proviennent d'un tiers échantillon excluant les élèves de la CSMV.
- Les usages ludiques, domestiques, des technologies numériques chez les jeunes de notre échantillon sont essentiellement le téléchargement de vidéos et de musique ainsi que les conversations synchrones (chat).
- Les garçons sous-utilisent proportionnellement ce médium ainsi que la communication asynchrone par courriel par rapport aux filles.
- Nos jeunes sujets sont des usagers réguliers des réseaux sociaux, dont notamment *Facebook* qui semble être leur environnement de socialisation numérique privilégié, particulièrement lorsqu'ils disposent d'un ordinateur personnel.
- À cet égard, 51 % des jeunes de l'échantillon utilisent ce médium souvent ou régulièrement.
- Bien que n'observant pas d'association significative selon le genre en la matière, on observe une croissance de la fréquence d'utilisation du médium selon le cycle d'études, donc selon l'âge.
- Lorsqu'ils utilisent les technologies numériques pour fins scolaires, alors qu'ils sont hors de l'école, les jeunes de notre échantillon le font surtout lors de recherches d'information sur l'Internet dans le cadre de la réalisation de travaux (devoirs et projets).

➤ *Caractéristiques des pratiques enseignantes au regard des probabilités*

- Aucune ou aucun des enseignantes et enseignants ayant participé à notre expérimentation n'avait bénéficié d'une formation spécifique à la didactique des

probabilités durant sa formation initiale. Celles et ceux qui ont eu une formation en la matière l'ont reçue dans le cadre de cours disciplinaires offerts par les départements de mathématique, donc portant sur les probabilités théoriques et non sur l'enseignement des probabilités.

- Pour la majeure partie des sujets, le dernier cours suivi à cet égard relève de leur formation collégiale ou équivalente.
- L'examen rapide des curriculums de formation initiale actuellement offerts dans les universités québécoises permet généralement d'identifier l'introduction d'un cours de probabilités et statistiques dans la formation obligatoire des futures enseignantes et futurs enseignants, ce cours étant normalement offert par les départements de mathématique ou de génie des facultés de sciences ou de sciences appliquées. Il n'y a pas de dimension didactique mentionnée.
- Aucun des participants à notre recherche n'a bénéficié de formation continue au regard de l'enseignement (didactique) des probabilités. Cet état de situation semble généralisé selon les propos recueillis lors des diverses activités de transfert que nous avons réalisées avec nos collaboratrices et collaborateurs auprès de collègues lors d'évènements tels les colloques de 2009 et de 2010 du Groupe des didacticiens de mathématiques du Québec ou lors des activités organisées par le Groupe des responsables en mathématiques au secondaire (GRMS), ou encore à l'occasion des Journées pédagogiques montérégienues.
- Bien que le discours officiel, curriculaire, sur l'importance de l'enseignement des statistiques et probabilités ait évolué positivement dans le cadre du *Renouveau pédagogique*, sur le terrain la part du temps d'enseignement des mathématiques réservée aux probabilités demeure minimale, en général, au mieux de quatre à six périodes, cette portion du temps d'enseignement étant généralement sacrifiée au bénéfice de l'exploration ou de la révision des concepts occupant une part plus importante du programme.
- L'impact de l'importance du rendement des élèves aux examens centraux (examens du ministère) renforce la minimisation, voire l'élimination de l'enseignement des probabilités dans les classes du secondaire.

- La réalisation d'activités d'enseignement centrées sur les probabilités cible l'apprentissage d'un concept clé, celui d'espérance mathématique, permettant de donner une dimension d'applicabilité concrète aux apprentissages réalisés, notamment à cause du rôle qu'il joue dans l'estimation des chances de gain lors de la pratique des jeux de hasard et d'argent chez les jeunes.
- Nos enseignantes et enseignants utilisent peu le manuel scolaire pour soutenir l'enseignement des probabilités en classe. Le matériel utilisé est le plus souvent bricolé à partir de ce qu'ils peuvent trouver sur l'Internet lors de leurs préparations de classes ou encore d'échanges avec des collègues.
- Les manuels scolaires et, tout particulièrement les exercices qu'ils intègrent, sont le principal vecteur de devoirs et leçons que l'élève devra réaliser à la maison.
- D'une façon générale, nos enseignantes et enseignants reconnaissent une nette amélioration au plan de la pertinence des exemples et des exercices proposés dans le cadre des manuels scolaires mis en marché par les principales maisons d'édition québécoises depuis le *Renouveau pédagogique*.

6. OBJECTIF SPÉCIFIQUE 4

Rappel du libellé

Bâtir, mettre en œuvre et évaluer l'impact de situations didactiques authentiques mettant à profit les TIC sur les connaissances, attitudes et conduites des élèves au regard des jeux de hasard et d'argent.

Les données présentées au regard de cet objectif proviennent essentiellement de deux sources:

- a) Questionnaires de relance;
- b) Entrevues de groupe avec les élèves des classes ayant bénéficié de l'intervention.

Dans un premier temps nous présentons les résultats des statistiques descriptives des items communs aux questionnaires destinés aux élèves de la CSMV en prétest et en post-test. Les tableaux descriptifs respectent la présence exclusive d'élèves de premier cycle du secondaire durant la première année opérationnelle de notre recherche (2008-2009), ainsi que celle d'élèves des deux cycles (secondaire 1 à secondaire 5) exclusivement durant la seconde année de l'intervention. Dans chaque cas, il y a eu de la mortalité échantillonnale entre le premier et le second recueil, notamment à cause de la mobilité interscolaire des jeunes.

6.1 Effets de l'intervention sur les élèves

➤ Évolution des pratiques déclarées de jeux de hasard et d'argent chez les jeunes ayant bénéficié de l'expérimentation

Le questionnaire d'enquête "de relance" diffusé auprès des élèves de quatre à six mois après la fin de l'expérimentation, soit à l'automne 2009 et 2010, comportait des blocs d'items identiques à ceux du questionnaire original (prétest) ciblant l'identification de leurs conduites et pratiques au regard des jeux de hasard et d'argent. Comme le lecteur pourra le constater en consultant les tableaux 18 et 19, celles-ci n'ont pas radicalement changé mais il y a eu évolution positive l'an 2 de notre expérimentation. Cela malgré qu'il soit peu probable qu'il y ait effet de contamination des résultats par ceux de l'enquête initiale compte tenu du temps écoulé entre les recueils.

Tableau 18
An 1, élèves de 1^{er} cycle du secondaire, préenquête et relance,
fréquences comparées (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage

N = 265 N = 131	Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
Poker	55	26	15	4
	39	43	16	2
Loterie instantanée	74	20	5	1
	78	17	3	2
Tirages fixes (ex. 6/49)	90	9	1	0
	88	10	2	0
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	81	16	2	1
	78	18	3	1
Casino en ligne	85	8	4	3
	84	8	4	4
Vidéo-Poker	93	6	0	1
	94	4	1	1
Autres loteries gratuites en ligne	85	11	2	2
	86	11	1	2
Jeux type bingo	43	47	9	1
	38	54	8	0
Jeux de dés	39	38	20	3
	37	40	20	3

La consultation du tableau 18 permet de constater une légère augmentation de la proportion de joueurs occasionnels pour ce qui est du poker, des loteries à tirage fixe et autres loteries, du bingo et des jeux de dés. Effet de maturation ou de vieillissement d'élèves qui sont passés majoritairement du premier au deuxième cycle et, en conséquence, effet de socialisation adolescente chez les sujets ? Nous ne pouvons répondre à cette question, néanmoins le constat demeure, seules les incidences de pratiques de loteries instantanées (gratteux), de vidéo-poker et de loteries accessibles en ligne ont diminué.

La consultation du tableau 19 nous permet de voir l'émergence d'une certaine évolution des pratiques déclarées après la seconde intervention.

Tableau 19
An 2, élèves des deux cycles du secondaire, préenquête et relance,
fréquences comparées (cumulées) de jeu exprimées en pourcentage

N = 579 N = 410	Jamais	1-3 fois/an	1-3 fois/mois	1/semaine et +
Poker	35	36	22	7
	48	35	13	4
Loterie instantanée	74	20	5	1
	77	17	6	0
Tirages fixes (ex. 6/49)	84	11	4	1
	87	8	5	0
Autres loteries (ex. moitié-moitié)	84	10	5	1
	83	13	4	0
Casino en ligne	84	9	4	3
	86	9	4	1
Vidéo-Poker	89	6	3	2
	90	4	5	1
Autre loteries gratuites en ligne	85	8	5	2
	87	6	6	1
Jeux type bingo	41	46	10	3
	43	46	8	3
Jeux de dés	35	37	21	7
	40	40	15	5

Les élèves qui ont participé à la deuxième année de l'expérimentation affichent une réduction relativement marquée de l'ensemble des pratiques déclarées de poker. Cette réduction, notamment en ce qui concerne le jeu occasionnel, contraste nettement avec les résultats observés chez leurs consoeurs et confrères de l'année précédente. On observe une réduction des fréquences déclarées des pratiques dans la catégorie “une fois par semaine et plus” pour la pratique de l'ensemble des autres jeux, sauf dans le cas du bingo où ces fréquence demeurent stables. En contrepartie, on constate de légères augmentations des fréquences déclarées de pratique chez les joueuses et joueurs dans la catégorie “1-3 fois par mois” pour les loteries instantanées et à tirage fixe, le vidéo-poker et les tierces loteries

accessibles en ligne. Il semble s'agir là d'un effet de transfert de la catégorie des joueurs et joueuses occasionnelles (1-3 fois par an).

Dans l'échantillon des élèves ayant participé à notre première expérimentation alors qu'ils étaient au premier cycle du secondaire, il y a association au moment de la relance (post-test) entre les fréquences réelles déclarées de pratique du poker et l'âge ($L^2 = 41,18$ [24], $p < 0,012$; $V = 0,429$; $p < 0,0001$). Les élèves âgés de 13 ans sont surreprésentés dans l'effectif de celles et ceux qui déclarent pratiquer ce jeu presque à tous les jours, la fréquence réelle observée étant néanmoins marginale (2 sujets), alors que leurs consoeurs et confrères de 15 ans le sont dans l'effectif de celles et de ceux qui déclarent s'y adonner une fois par mois ($N = 11$ élèves). Enfin, leurs pairs de 16 ans sont surreprésentés dans l'effectif de celles et de ceux qui déclarent jouer au poker "2-3 fois par mois", le nombre de joueurs concernés demeurant encore une fois marginal ($N = 3$).

Dans l'échantillon des élèves ayant participé à notre seconde expérimentation il y a association entre les fréquences réelles déclarées de pratique du poker lors de la préenquête et au moment de la relance ($L^2 = 20,94$ [6], $p < 0,002$; $V = 0,197$; $p < 0,003$). Il y a surreprésentation au temps 2 des élèves déclarant ne jamais jouer à ce jeu et sous-représentation dans la catégorie "1-3 fois par mois". Il n'y a pas d'association entre les fréquences de pratique des différents jeux déclarées au temps 2 et l'âge des sujets à ce moment.

En ce qui a trait aux indicateurs de fréquences déclarées de pari lors de la pratique des divers jeux de hasard et d'argent dont nous faisons mention dans nos questionnaires, on constate (cf. tableau 20) une augmentation du pourcentage de déclarations dans la catégorie "jamais" et une diminution de ces pourcentages dans la catégorie "quelques fois" entre l'enquête initiale et la relance auprès de l'échantillon d'élèves de premier cycle ayant bénéficié de l'expérimentation durant l'an 1 de notre démarche. Pour ce qui concerne l'échantillon de l'An 2 (élèves des deux cycles), il y a inversion des déclarations, les pourcentages d'élèves déclarant ne jamais miser étant moindres lors de la relance qu'au moment de l'enquête initiale, la proportion d'élèves déclarant miser « quelques fois » ayant pour sa part augmenté.

Tableau 20

Ensemble des échantillons, préenquête et relance, fréquences (cumulées)
de paris monétaires lors de situations de jeu exprimées en pourcentage

Cohorte	Jamais	Quelques fois	Souvent
Enquête (An 1) (1 ^{er} cycle)	54	40	6
Enquête (An 1) Relance	57	37	6
Enquête (An 2) (2 ^e cycle)	55	39	6
Enquête (An 2) Relance	53	41	6

Une rapide consultation du tableau 21 permet de constater qu'en ce qui concerne les représentations de caractère motivant à la mise de fonds lors de la pratique de jeux de hasard et d'argent, les pourcentages de fréquences déclarées d'absence d'intérêt sont en hausse lors de la relance par rapport aux fréquences initiales pour les cohortes des deux années d'expérimentation. Inversement, elles sont en baisse tant pour la catégorie "un peu" et "passablement" pour la première cohorte que pour cette catégorie et celle du "beaucoup" pour la seconde cohorte.

Tableau 21

Ensemble des échantillons, préenquête et relance, fréquences (cumulées),
impact du pari monétaire sur l'intérêt des situations de jeu exprimé en pourcentage

Cohorte	Pas du tout	Un peu	Passablement	Beaucoup
Enquête (An 1) (1 ^{er} cycle)	37	39	13	11
Enquête (An 1) Relance	43	36	10	11
Enquête (An 2) Total	32	35	16	17
Enquête (An 2) Relance	35	35	15	15

➤ **Rapport des jeunes au hasard, différenciation des profils lors de l'enquête initiale et de l'enquête de relance**

Comme nous l'avons mentionné en rubrique méthodologique, notre questionnaire comportait un bloc d'items récurrents portant sur la part d'effet de hasard attribuable à la pratique de divers jeux. Il comportait aussi un bloc d'items portant sur leur attitude par rapport à la probabilité de gain associée à la durée ou à la fréquence de jeu. À première vue, dans le cas des deux interventions (cf. tableaux 22 et 23), il y a augmentation de la représentation réaliste du rôle joué par le hasard au regard de chacun des jeux mentionnés dans le questionnaire. Cette augmentation des moyennes observées à l'échelle "part de hasard attribuable à divers jeux" est confirmée par le calcul des *t* de student pour échantillon unique tant pour la cohorte de premier cycle en 2008-2009 ($t = 5,91$ [121], $p < 0,0001$) que pour les cohortes des deux cycles du secondaire en 2009-2010 ($t = 4,57$ [409], $p < 0,0001$).

Tableau 22
Moyenne des échantillons, préenquête et relance, statistiques descriptives, échelle part de hasard attribuable à divers jeux

Cohorte	Moyenne	Écart-type
Enquête (An 1) (1 ^{er} cycle)	28,78	12,51
Enquête (An 1) Relance	39,42	11,62
Enquête (An 2) Total	33,12	14,86
Enquête (An 2) Relance	36,14	13,25

Tableau 23
Moyenne des échantillons, préenquête et relance, statistiques descriptives, échelle attitude par rapport à la probabilité de gain associée à la durée ou à la fréquence de jeu

Cohorte	Moyenne	Écart-type
Enquête (An 1) (1 ^{er} cycle)	8,38	3,67
Enquête (An 1) Relance	8,02	3,79
Enquête (An 2) Total	9,59	4,06
Enquête (An 2) Relance	8,81	3,74

Dans le second cas de figure, celui de l'évolution de l'attitude par rapport à la probabilité de gain selon la durée ou la fréquence de jeu, le calcul du *t* ne permet d'identifier de différence significative que pour l'échantillon de l'An 2 ($t = -2,45$ [409], $p < 0,016$). Lors de la relance, les

sujets ont moins tendance que lors de la préenquête à considérer que la répétition du contexte augmente les probabilités de gains. Ceci, comme notre échelle intégrait un item relatif aux jeux de cartes avec pari, dont le poker, s'avère cohérent avec les résultats observés en matière de déclaration différenciée des fréquences de pratiques de ce jeu.

Enfin, pour terminer, on observe une corrélation significative, négative pour le rapport à la chance ($r = -0,230$; $p < 0,0001$), et positive pour l'attitude au regard des probabilités de gains ($r = 0,224$; $p < 0,0001$) lors du prétest réalisé auprès de l'échantillon de l'An 1 de l'expérimentation. La consultation des résultats de l'enquête de relance auprès des mêmes jeunes permet de constater l'absence de corrélation significative entre l'âge et le rapport à la chance et la présence d'une corrélation significative négative entre l'âge et l'attitude au regard des probabilités de gains ($r = 0,204$; $p < 0,024$). On a donc, ici encore, un indice de plus de l'apparition de rapports plus réalistes des jeunes ayant bénéficié de notre intervention au regard du rôle de l'aléatoire dans les jeux de hasard et d'argent, ainsi que d'un rapport linéaire supposé entre fréquence ou durée du jeu et probabilité de gains.

Lors du prétest réalisé auprès de l'échantillon de l'An 2 de l'expérimentation, on observait une corrélation significative négative entre l'âge et le score à l'échelle d'attitude au regard des probabilités de gains ($r = -0,199$; $p < 0,0001$), alors qu'on ne constatait pas de corrélation entre l'âge et le rapport à la chance. Lors de la relance auprès de cette cohorte, on n'observait plus aucune corrélation entre ces diverses variables.

6.2 Impacts pédagogiques

Notre questionnaire de relance comportait un certain nombre d'items portant sur l'appréciation du contexte d'enseignement et d'apprentissage présenté aux élèves ainsi que sur l'autoévaluation des effets de cet enseignement sur leur représentation de la possibilité de gagner beaucoup d'argent en pratiquant les jeux de hasard et d'argent. Les items étaient libellés ainsi.

➤ **Appréciation de l'approche pédagogique**

7. D'après ton souvenir, peux-tu nous indiquer pour chacun des dispositifs suivant à quel point ils ont été utiles pour comprendre les contenus d'enseignement portant sur les probabilités.

	Inutile				Très utile	
	1	2	3	4	5	6
Les situations d'enseignement et d'apprentissage présentant des défis (<i>Est-ce que la roulette tourne pour vous ? Le hasard déterminé; Le vélo; Un gagnant malchanceux; On s'en met plein les poches; Qu'est-ce qu'on gagne ?</i>)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le simulateur (<i>logiciel permettant de faire des tirages</i>)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le travail en équipes	☐	☐	☐	☐	☐	☐
La discussion autour de situations réelles de pratique de jeu	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Est-ce que ce que tu penses que le fait de pouvoir utiliser l'ordinateur dans tes cours de mathématiques (probabilités) t'aiderait à mieux apprendre la matière ?

☐ Oui ☐ Non

Peux-tu nous dire rapidement pourquoi ?

➤ **Effets sur la représentation des probabilités de gains en situation de jeux de hasard**

8. Est-ce que ce que tu as appris dans tes cours de probabilité t'a amené à modifier ton point de vue sur la possibilité de gagner des sommes importantes en jouant à des jeux de hasard ?

☐ Oui ☐ Non

Peux-tu nous dire rapidement pourquoi ?

Lors de la relance effectuée auprès de la première cohorte (2008-2009), l'appréciation des divers dispositifs mis en oeuvre lors des séquences d'enseignement et d'apprentissage des probabilités s'avère globalement très positive (cf. tableau 24).

Tableau 24
Cohorte 2008-2009, relance; fréquences (cumulées),
appréciation des dispositifs mis en oeuvre lors de l'expérimentation

	Inutile	Moyennement utile	Très utile
Les situations d'enseignement et d'apprentissage présentant des défis	21	50	29
Le simulateur (logiciel permettant de faire des tirages)	15	29	57
Le travail en équipes	10	35	55
La discussion autour de situations réelles de pratique de jeu	17	38	45

On ne constate aucune association significative entre le genre, l'âge, le niveau scolaire et l'une ou l'autre des quatre variables d'appréciation mentionnées au tableau 24. Par contre, l'appréciation varie selon l'école fréquentée l'année précédente (durant l'intervention), les élèves ayant fréquenté les écoles Saint-Jean Baptiste et Participative l'Agora étant surreprésentés dans la catégorie qui trouve moyennement utile le travail en équipes ($L^2 = 23,55$ [10], $p < 0,009$; $V = 0,300$; $p < 0,025$).

La majorité des élèves interrogés (69 %) trouve que le recours à l'ordinateur dans le cadre de l'enseignement de la mathématique aide à l'apprentissage de la matière. Les élèves qui fréquentaient l'école Jacques Rousseau lors de l'expérimentation de 2008-2009 sont surreprésentés parmi ceux qui partagent cette opinion ($L^2 = 9,38$ [3], $p < 0,025$; $V = 0,280$; $p < 0,032$). Le niveau de scolarité affecte aussi cette appréciation, les élèves qui étaient en deuxième secondaire en 2008-2009 étant surreprésentés dans la catégorie de celles et ceux qui trouvent le recours à l'ordinateur utile à leur apprentissage ($L^2 = 4,27$ [1], $p < 0,039$; $V = 0,206$; $p < 0,03$). Il en va de même pour la variable genre, les filles étant surreprésentées dans la catégorie de celles et ceux qui partagent cette appréciation ($L^2 = 9,38$ [3], $p < 0,025$; $V = 0,280$; $p < 0,032$).

L'effet sur l'appréciation des probabilités de gains lors de contexte de jeux de hasard et d'argent, pour sa part, s'avère moindre. En effet, seul 37 % de l'effectif déclare que les apprentissages réalisés dans les cours de probabilité les ont amenés à modifier leur point de vue quant aux possibilités de gains importants. L'impact est légèrement plus important

(40 %) en contrôlant pour les fréquences de jeu déclarées par les élèves et en ne conservant que les joueurs habituels pour les catégories de jeu à plus haute fréquence de déclaration (poker, casino en ligne et jeux de dés). D'une manière plus générale, on ne constate pas d'association significative selon le genre, l'école fréquentée et le niveau de scolarité en 2008-2009.

Lors de la relance effectuée auprès de la seconde cohorte (2009-2010), l'appréciation des divers dispositifs mis en oeuvre lors des séquences d'enseignement et d'apprentissage des probabilités s'avère encore une fois globalement très positive (cf. tableau 25).

Tableau 25
Cohorte 2009-2010, relance, fréquences (cumulées),
appréciation des dispositifs mis en oeuvre lors de l'expérimentation

	Inutile	Moyennement utile	Très utile
Les situations d'enseignement et d'apprentissage présentant des défis	12	57	31
Le simulateur (<i>logiciel permettant de faire des tirages</i>)	10	29	61
Le travail en équipes	10	32	58
La discussion autour de situations réelles de pratique de jeu	14	37	49

On ne constate aucune association significative entre le genre et l'une ou l'autre des quatre variables d'appréciation mentionnées au tableau 25. Par contre, l'appréciation varie selon le niveau de scolarité (cycle) ($L^2 = 27,52$ [5], $p < 0,0001$; $V = 0,280$; $p < 0,002$), la discussion autour des situations réelles de pratiques de jeu étant jugée plus fréquemment très utile chez les élèves de deuxième cycle que chez leurs pairs de premier cycle. L'école fréquentée l'année précédente (2009-2010) est encore une fois associée, les élèves ayant fréquenté les écoles André Laurendeau et Antoine Brossard étant surreprésentés dans la catégorie qui trouve moyennement utile le travail en équipes ($L^2 = 21,13$ [30], $p < 0,04$; $V = 0,128$; $p < 0,03$).

La majorité des élèves interrogés (73 %) trouve que le recours à l'ordinateur dans le cadre de l'enseignement de la mathématique aide à l'apprentissage de la matière. Les élèves qui fréquentaient les écoles Jacques Rousseau et Saint-Jean Baptiste lors de l'expérimentation

de 2009-2010 sont encore surreprésentés parmi ceux qui partagent cette opinion ($L^2 = 14,37$ [6], $p < 0,03$; $V = 0,255$; $p < 0,04$). Le niveau de scolarité affecte aussi cette appréciation, les élèves qui étaient au deuxième cycle en 2009-2010 étant surreprésentés dans la catégorie de celles et ceux qui trouvent le recours à l'ordinateur utile à leur apprentissage ($L^2 = 9,21$ [1], $p < 0,002$; $V = 0,261$; $p < 0,002$). Il en va de même pour la variable genre, les filles étant surreprésentées dans la catégorie de celles et ceux qui partagent cette appréciation ($L^2 = 11,28$ [3], $p < 0,03$; $V = 0,250$; $p < 0,03$).

L'effet sur l'appréciation des probabilités de gains lors de contexte de jeux de hasard et d'argent, pour sa part, s'avère un peu plus importante que lors de la relance précédente. En effet, 46 % de l'effectif déclare que les apprentissages réalisés dans les cours de probabilité les ont amenés à modifier leur point de vue quant aux possibilités de gains importants. L'impact est légèrement plus important (49 %) en contrôlant pour les fréquences de jeu déclarées par les élèves et en ne conservant que les joueurs habituels pour les catégories de jeu à plus haute fréquence de déclaration (poker, casino en ligne et jeux de dés). D'une manière plus générale, on ne constate pas encore une fois d'association significative selon le genre, l'école fréquentée et le niveau de scolarité en 2009-2010.

➤ ***Appréciation du recours aux SAE authentiques et au simulateur***

Comme nous l'avons précédemment mentionné, après chaque séquence d'expérimentation nous avons procédé à une série d'entrevues de groupes, en général auprès de cinq ou six élèves par groupe-classe ayant bénéficié de l'intervention. Dans les pages qui suivent, nous présenterons les énoncés modaux (énoncés caractéristiques les plus normalement distribués dans le discours des jeunes) en réponse aux questions récurrentes pour les entrevues de l'An 1 et de l'An 2 en ce qu'elles concernent l'appréciation des SAE ainsi que celle des simulateurs. L'identification de ces réponses modales résulte du croisement de l'analyse des spécificités du discours, les éléments lexicaux à la fois propres à des sujets et sous-représentés ou surreprésentés dans le discours global de l'échantillon, puis du résultat du calcul des distances au chi carré permettant d'identifier la normalité de partition des

formes constituant ce discours⁹. Le lecteur trouvera une analyse plus approfondie du discours portant sur l'appréciation de la mise en oeuvre des SAE dans le mémoire de maîtrise (MA) en éducation de monsieur Hugues Paquette-Trudeau. Il trouvera aussi une analyse plus approfondie de l'appréciation du recours au simulateur en consultant la thèse de Ph. D. en éducation de monsieur Jean Riendeau.

➤ **Appréciation du recours aux SAE**

Le guide d'entrevues comportait les trois questions suivantes (après une mise en situation) portant sur l'appréciation des SAE:

10. *Pouvez-vous nous dire lesquelles de ces situations d'apprentissage vous avez préférées et pourquoi ?*
11. *Qu'est-ce que vous y avez appris ?*
12. *D'après vos souvenirs, lesquelles vous ont semblé les plus difficiles et pourquoi ?*

La première année d'expérimentation, les SAE préférées des élèves ont été les situations intitulée "On s'en met plein les poches" et "Pile ou face", essentiellement à cause du caractère à la fois aisément transposable des situations ainsi que de leur proximité avec les pratiques quotidiennes observées par les élèves.

- .46 - «Moi celui que j'ai le plus aimé c'est celui avec le *pile ou face*, parce que j'ai remarqué que beaucoup de personnes jouent au pile ou face, durant le midi s'amuse, ils font des petits tournois avec de l'argent puis des affaires comme cela, puis ca m'a permis de comprendre qu'il n'y a pas un côté qui tombe plus souvent que l'autre, tu as autant de chance de gagner ou de perdre avec un seul côté.»
- .53 - «Moi ce que j'ai aimé c'est *On s'en met plein les poches* parce que ca nous aidait à voir comment ca marchait, on voit que l'on passe du côté du perdant, supposons que l'on perd, on calcule les statistiques pour le casino et puis c'est vraiment rentable, on regarde les chances et l'on fait accroire aux participants qu'il a des chances de gagner mais on a beaucoup plus de chances de perdre de l'argent, les chances sont quasiment nulles de gagner.»

La seconde année d'expérimentation, ce sont les situations intitulées "Le gagnant malchanceux" ainsi que "Un vélo à gagner" qui emportent la palme. On constate un

⁹ Pour plus d'information concernant les modalités méthodologiques caractérisant l'information fournie par le logiciel DTM à cet égard, le lecteur pourra consulter Daoust, Dobrowolski, Dufresne et Gélinas-Chebat (2006).

glissement du discours à la fois vers l'efficacité des situations dans le soutien à la compréhension des concepts mathématiques ainsi qu'un renforcement du raisonnement pragmatique, réaliste, par rapport au gain probable en contexte de jeu de hasard chez les élèves. À cet égard, l'impact de la présence des jeunes du deuxième cycle du secondaire dans l'échantillon se fait directement sentir. Autre phénomène intéressant, dans cette série d'entrevues, la dimension d'interaction associée au travail en équipe ressort en tant que dimension pédagogique, contextuelle, utile à l'apprentissage.

- .66 - «Moi j'ai bien aimé *le vélo*, parce que ça nous disait quelqu'un qui travaille beaucoup et qui pourrait dépenser tout son argent pour gagner le vélo qui voulait, donc c'est plus simple de continuer à travailler pour gagner son vélo dans ce contexte là.»
- .32 - «Parce que *le vélo* était plus réaliste, c'était tellement réaliste pour nous autres.»
- .67- «Moi celui que j'ai préféré, c'est l'affaire qui se paie un verre, *Le gagnant malchanceux*, je l'ai beaucoup aimé parce que l'équipe avec qui j'étais, on a beaucoup interagi, moi j'ai trouvé cela bien le fun et j'ai bien rit puis aussi à cause, ça m'a fait beaucoup réfléchir, genre si j'aimerais mieux mettons me payer mon verre, essayer de ne pas payer du tout ou de tout payer.»
- .61- «Moi avec j'étais dans l'équipe de (...) dans *le gagnant malchanceux* et tout le monde parlait, tout le monde se donnait des idées, ça nous aidait donc je n'ai pas eu de misère tant que cela.»

Au plan des apprentissages réalisés, tant pour l'An 1 que pour l'An 2, c'est plutôt la modification du rapport perçu à la chance et au hasard que les apprentissages purement mathématiques qui est identifié comme impact principal par les jeunes. Cependant, le caractère limité et moins situé des apprentissages mathématiques perçus est plus marqué à l'analyse des entrevues de l'An 1 que de ceux de l'An 2 de l'expérimentation.

- .34 - «Moi j'ai trouvé que ça nous montrait mieux que c'était de la chance, comme on le savait avant, mais je ne trouve pas sérieusement qu'on a appris beaucoup de choses, l'arbre aussi, on ne l'a pas travaillé beaucoup, il me semble.»
- .61 - «Moi je ne suis pas sûr qu'on a appris grand-chose, je pense plutôt qu'il nous a rappelé comment les choses se faisaient parce que les proportions c'est toujours les mêmes bases, il nous a plus appris, comment dire, il nous a montré comment aller plus loin dans les probabilités, mais à part cela je pense qu'on n'a pas appris de nouveau, c'est comme en secondaire 1, puis j'ai déjà appris cela au primaire.»

La seconde année de l'expérimentation, les dimensions situées des apprentissages réalisés dans le cadre des SAE et leur généralisation aux activités quotidiennes associées au hasard et à la chance, ressortent encore plus clairement.

- .10 - «Que l'on ne doit pas compter sur notre chance pour gagner, même si c'est un peu cela, on a surtout plus de chance de perdre que de gagner, on a appris comment calculer les probabilités de gagner.»
- .39 - «Moi le hasard tu ne peux pas t'en servir parce que tu ne sais jamais où que ça va tomber, ça peut tomber bien ça peut tomber mal, tu peux exemple gagner une somme d'argent comme tu peux en perdre, alors tu peux être malheureux comme bien heureux.»

Enfin, les SAE jugées les plus difficiles sont celles qui font appel de façon systématique aux connaissances antérieures des élèves, souvent peu ou mal maîtrisées. Outre la variabilité des stratégies d'intervention des professeurs sur lesquelles nous reviendrons ultérieurement, il se pourrait bien que nous observions ici un effet cumulé d'un certain nombre de constats déjà mentionnés de la part des professeurs. Ainsi, les entrevues de la première année font ressortir des différences de difficulté entre les diverses SAE selon la complexité des tâches mais aussi fondées sur la capacité d'analyser de façon efficace l'énoncé d'une situation problème, compétence qui normalement devrait être acquise dès le premier cycle du secondaire.

- .33 - «Moi ça été *Le vélo* parce que tu comprends la situation, tu la lis mais tu n'es pas capable d'avancer, tu bloques, il faut que tu réussisses à comprendre à trouver les pourcentages, les fractions.»
- .55 - «Moi c'était plus *Le gagnant malchanceux* parce que j'avais compris que le gagnant ne payait pas alors j'ai comme changé les choses, les pourcentages ou les probabilités si vous préférez, alors j'ai retenu qu'il fallait que je lise mieux.»
- .63 - «Le problème avec la bicyclette, parce qu'il y avait plus de calcul à faire, plus compliqué, plus complexe, il fallait réfléchir avant de passer à l'action disons.»
- .31 - «Je suis tout à fait d'accord avec (...) parce qu'il y avait beaucoup de calculs, il y avait plusieurs réponse que tu devais donner, si tu te trompais à un endroit, il fallait que tu recommences.»
- .38 - «Moi c'est *Le gagnant malchanceux* parce qu'il y avait deux jours, le premier jour et le deuxième jour, je trouve que ça mélange les gens parce qu'il fallait faire un pourcentage de deux jours en fait.»

➤ **Appréciation du recours au simulateur**

Notre guide d'entrevue comportait cinq items liés au recours au simulateur dont deux portaient directement sur l'expérience vécue en classe. Ces items étaient les suivants:

17. *En quoi l'utilisation du simulateur vous a-t-elle aidé à comprendre des notions de probabilité ?*
18. *Si on rendait accessible ce type d'activités sur Internet, pas seulement pour l'apprentissage des probabilités, est-ce que cela vous aiderait à mieux apprendre et pourquoi ?*

Si dans l'ensemble, et ce durant les deux années consécutives de l'expérimentation, les élèves ont apprécié leur expérience avec le simulateur, les retombées mentionnées sont nuancées, notamment la première année, par les stratégies d'intervention pédagogiques mises de l'avant par certaines et certains enseignants. Elles le sont aussi en fonction du style d'apprentissage des jeunes, style qui n'est pas nécessairement pris en compte dans une approche privilégiant la différenciation pédagogique, notamment durant l'expérimentation de l'An 1.

- .63- «Moi je dirais que, en fait, elle nous a trop aidé, alors elle faisait toute presque tout à notre place, c'est pour cela alors je n'ai pas à cause de cela, j'ai trouvé qu'on n'a pas appris beaucoup de choses, ma réponse tantôt à la question n'était pas vraiment bonne à la question, mais ça tourne comme Vincent.»
- .41- «Moi, pour apprendre quelque chose, soit que j'ai besoin de le savoir et avec l'ordinateur ça ne me laissait pas la possibilité et aussi quand c'est le professeur qui t'explique et tu peux si tu as un problème d'arrêter le professeur pendant qu'il te parle et de lui poser la question, et comme cela tu peux mieux comprendre, tu peux tout rectifier ou de le voir d'une nouvelle façon, donc ça ne m'a pas vraiment aidé l'ordinateur, c'était le fun de l'utiliser, on voyait vraiment tout par plusieurs tests, non ça ne m'a pas aidé.»
- .62- «Oui tu as des chances, bien pas des mais une chance tout dépendant combien de billets que tu achètes, comme tantôt l'affaire du vélo il y avait une chance sur 200 d'avoir un vélo, donc c'est sur le même principe quand tu achètes un billet de loto où il y a peut-être 1,000,000 de personnes qui en achète un aussi puis c'est pas mal cela tu as une chance sur beaucoup ce qui fait un pourcentage très petit alors c'est presque impossible que tu gagnes, je pense que c'est plus pour le monde visuel comme, exemple il n'y a pas d'exemple.»

Si les indicateurs probants au plan de la contribution du recours au simulateur dans l'apprentissage mathématique des élèves ne sont guère fréquents dans le cadre des entrevues de suivi de l'An 1 et de l'An 2, les indices d'effet sur la différenciation des concepts de probabilité, de hasard ou de chance et de ce qui est attribuable à cette dernière dans les jeux de hasard sont, pour leur part, nombreux.

- .44- «Je pense que pour plusieurs élèves, le fait que c'était sur ordinateur et que l'on puisse voir en tant que tel les grosses probabilités, ça l'a aidé, je pense aussi que le logiciel était bien fait, par exemple dans les boules comme le 6/49, plus on a de chiffres à choisir tout dépendant dans ce point de vue là, ça l'a aidé.»
- .48- «C'est parce que l'on pouvait faire beaucoup d'essais, comme je crois que c'est alexandra qui l'a dit, on avait beaucoup d'essai et on n'avait jamais le peur de manquer notre essai parce que l'on avait fait à plusieurs reprises, donc c'était beaucoup plus facile à comprendre parce que ce n'était pas la théorie c'était la fréquentielle, on avait tous les points de vue possible.»
- .28- «C'est ça qu'on a fait avec le 6/49, comme je le disais tantôt, ça nous a permis de voir, on a très peu de chance d'avoir ce que l'on veut, parce qu'il y a beaucoup de chiffres, tu n'as pas de chance du tout.»
- .54- «Ça nous faisait voir si on jouait 10 fois, 20 fois, 100 fois comment de chance on pouvait gagner, que la plupart du temps on perd parce que c'est des jeux de hasard, après tout ce n'est pas parce que tu as choisi des chiffres chanceux que tu vas gagner.»
- .54- «C'est à peu près la même chose, tu pourrais essayer plein de possibilités, tu as peut-être juste une chance de pogner cela, puis encore là, pour dire qu'il faut juste beaucoup de *luck*, ça va être long.»

La question 18 portant sur la généralisation de l'accessibilité de modules incluant le simulateur via l'Internet génère des réponses intéressantes, notamment sur l'importance du soutien et du tutorat quant aux contenus mis en ligne. En ce sens, tant lors des entrevues de l'An 1 que de celles de l'An 2, les élèves reformulent intuitivement un des principes de base de l'efficacité didactique ou pédagogique d'un dispositif informatisé de soutien à l'apprentissage. Ces derniers doivent fournir un soutien d'ordre théorique fondant la ou les tâches proposées, et ils doivent donner un accès direct à une forme de mentorat actif lors de leur mise en oeuvre (Kuhn, Hoppe, Lingnau et Wichmann, 2006), celui-ci pouvant se déployer en forme présentielle ou virtuelle, de type synchrone (Peraya, 2006; Peraya et Champion, 2008). Ils soulèvent encore une fois le principe de différenciation par le truchement de la prise en considération des profils individuels variables de recours aux ressources de

l'Internet, que cela soit pour la réalisation de tâches scolaires ou simplement pour des fins ludiques.

- .35- «J'ai passé tous les jeux qui avaient, c'est ce qui fait que j'ai compris, mais je trouve que je n'ai pas vraiment mieux compris avec les jeux sur Internet, que à la main, parce que je trouvais que ça allait vite, on n'avait pas nécessairement le temps de comprendre que c'était quoi le pourcent, tu ne comprenais pas pourquoi que c'était 23% pendant que l'ordinateur travaillait il faisait le turbo, toi tu ne réfléchissais pas, tu faisais juste voir les résultats, après te demander pourquoi puis des fois tu n'étais pas capable de dire pourquoi aussi, moi j'ai mieux aimé travailler online, moi je dirais que si, on le met accessible pour tous, il faudrait qu'il y ait un petit professeur écrit pour expliquer un petit peu les notions avant de pouvoir jouer, pour vraiment comprendre, si tu fais juste jouer et voir les réponses, puis que tu refais, refais, refais sans comprendre, tu comprendrais jamais.»
- .34- «Il faudrait que cela soit un peu encadré parce que mettons que je trouverais cela sur internet et que tu fais tourner la roue une couple de fois, je ne regarderais pas plus les statistiques puis cela ne m'aiderait pas beaucoup mais si quelqu'un m'explique c'est quoi peut-être un petit tutorial au début pour m'expliquer qu'est-ce qui faut apprendre, regarder c'est quoi les statistiques, les probabilités du jeu, là je comprendrais puis là ça m'aiderait.»
- .09- «Dans le sens oui dans le sens non, ça dépend parce qu'il y a beaucoup de personnes qui vont sur les ordinateurs, ça dépend du groupe d'activités sur l'ordinateur, ce n'est pas tout le monde qui y va sur l'ordinateur régulièrement, dans un sens ça serait mieux pour les personnes qui vont plus souvent à l'ordinateur.»
- .89- «Moi oui, mais je ne suis pas sûr que j'irais faire cela, parce que je n'irais pas faire des probabilités, c'est sûr que cela m'aiderait mais je ne suis pas sûr que j'irais sur internet, moi je ne regarderais pas, mais j'aimerais qu'il y ait seulement les réponses pour ne pas que l'on les fasse, on aurait qu'à cliquer pour voir les réponses comme cela on comprendrait vite.»
- .44- «Accessible pourquoi ? Je n'irai pas juste sur internet pour regarder les probabilités, cela ne m'intéresserait pas vraiment.»

➤ *L'analyse des pratiques (observations vidéo)*

Préalables méthodologiques

Une mise en commun des observations issues des caméras fixes et mobiles aura permis de créer les ratios de présence/absence pour les 90 variables en jeu (57 ciblant les enseignantes et enseignants et 33 décrivant les élèves). L'absence d'observation des

indicateurs lors d'une seule période pour les différentes classes entraîne la mise en supplémentaire puisque l'analyse factorielle d'opérateurs requiert une présence minimale de codage. En tout, 32 variables peuvent contribuer directement à l'analyse puisque l'absence d'observation durant certaines observations a conduit à la présence de variance nulle pour certaines périodes. Les 58 autres variables sont mises en supplémentaire. Ceci signifie qu'elles ne contribuent pas à définir l'interstructure mais qu'on peut néanmoins suivre leurs trajectoires par effet de projection sur les plans.

En tout, les 32 premières périodes d'observation (avril-mai 2009) ont été subdivisées en quatre temps. Le temps 1 correspond à l'amorce ou la phase d'introduction aux activités des SAE (9 observations), tandis que les temps 2 et 3 correspondent à des phases de réalisation (9 observations chacun). La période 4 correspond à la clôture de la SAE (5 observations). Enfin, la cinquième période correspond aux 24 observations réalisées en mai et en juin 2010 auprès de deux enseignantes et enseignants qui ont fait l'objet d'observations récurrentes durant les deux années du projet et dont l'information était complète. À cet égard, il importe de savoir que, puisque l'analyse porte sur l'évolution des variables au fil du temps, les différences quant au nombre d'observations par tableau sont de moindre importance.

Étude des trajectoires

Dans le cadre de l'étude des trajectoires des 32 variables actives, nous tenterons d'identifier les trajectoires de faible amplitude, comparativement à celles de grande amplitude. Rappelons que les trajectoires de faible amplitude témoignent d'une certaine stabilité ou d'une faible divergence entre les tableaux analysés qui représentent différents moments d'observation (1, 2, 3, 4 ou 5). La position moyenne est représentée par un (*).

Nous ne ciblerons que les deux premiers axes factoriels (contextes d'intervention et recours au simulateur) pour nos analyses car le troisième axe de l'intrastructure, directement associé à la démonstration à l'aide du simulateur de la part de l'enseignant, apporte peu de nuance quant aux résultats obtenus.

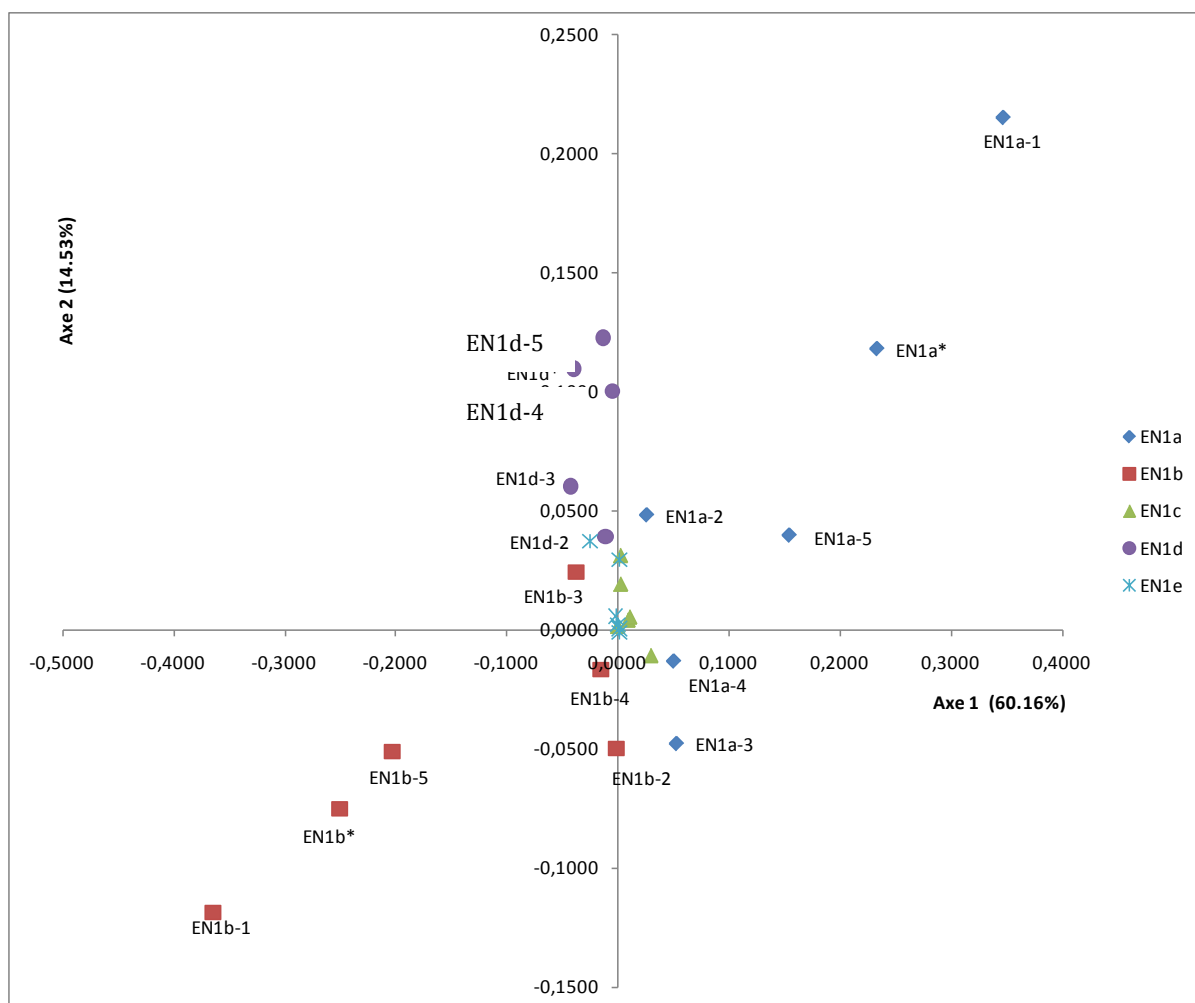


Figure 15: Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées aux contextes d'intervention.

Afin de ne pas surcharger l'affichage, toutes les étiquettes ne seront pas insérées. La figure 15 permet d'apprécier des trajectoires très stables pour le travail individuel (EN1c), l'intervention à l'aide du simulateur (EN1d) ainsi que pour le contexte en ateliers (EN1e). Les contextes magistraux (EN1a) et de travail d'équipe (EN1b), nettement plus présents lors des observations, présentent des trajectoires plus éloignées pour leurs périodes 1, ce qui traduit des différences notables comparativement aux autres moments d'observation. À titre de rappel, le premier axe du compromis porte sur le contexte d'intervention, alors que le second renvoie au recours au simulateur dans le cadre des SAE.

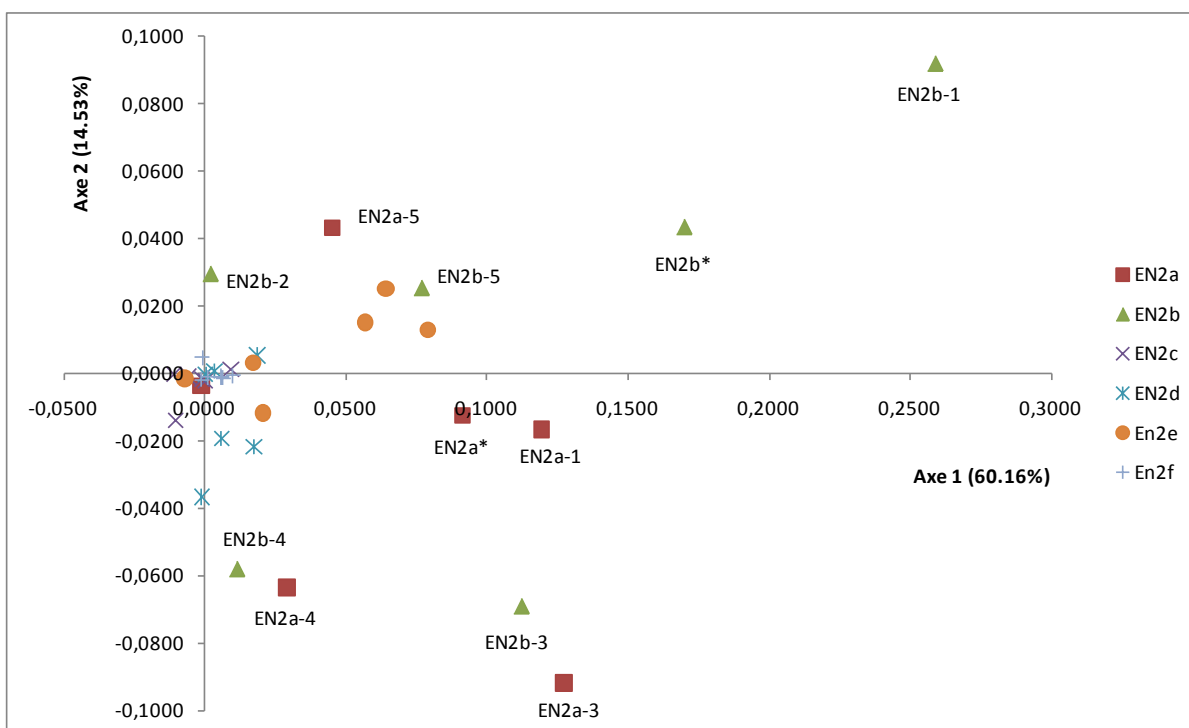


Figure 16: Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées à la présentation du contenu mathématique.

Le premier constat à dégager de la figure 16 est relatif au positionnement sur l'axe 1. La majorité des trajectoires associées au contenu mathématique se trouvent dans la portion positive de l'axe 1 (contexte d'intervention en contexte magistral). Les deux plus observées "présente des faits de connaissance – probabilités" (EN2b) et "présente une démarche mathématique" (EN2a) possèdent des trajectoires plus étendues que les autres. De plus, les positionnements relatifs des EN2a et EN2b sont rapprochés en fonction des différents moments (ex.: faible distance entre EN2b-3 et EN2a-3, idem pour les périodes 2, 4 et 5). Seule la période 1 possède une grande distance entre les EN2a et EN2b. Ceci traduit, dans les présentations des enseignants, un souci de présenter à la fois la démarche mathématique ainsi que des faits de connaissances reliés aux probabilités. Les autres variables EN2c (présente des faits de connaissance - autres contenus), EN2d (revient sur les connaissances antérieures), EN2e (fait appel aux conceptions initiales des élèves) et EN2f (autre) sont stablement quasi absentes, toutes à moins de 7 % du temps des observations.

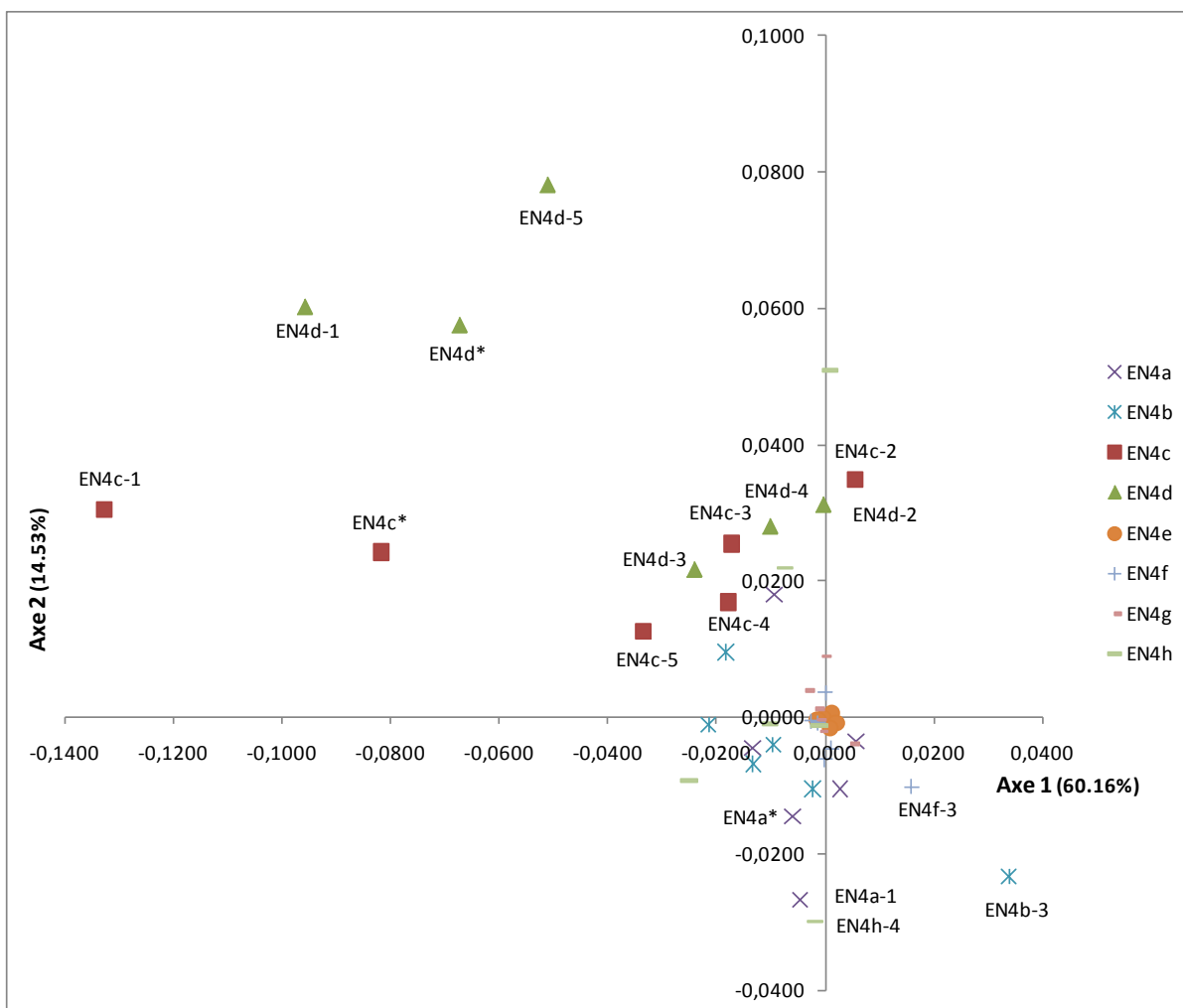


Figure 17: Plan 1-2 : Trajectoires des variables reliées aux consignes générales.

La figure 17 permet de constater que les trajectoires de ces variables sont empilées les unes sur les autres, sauf dans le cas des EN4c (consignes au regard de la tâche à réaliser) et EN4d (consignes au regard de l'utilisation du simulateur). Nous retrouvons des trajectoires faiblement excentrées pour la période 1, alors que toutes les autres sont près du centre. Elles sont faiblement excentrées puisque leurs écarts paraissent étendus sur le plan, alors qu'en fait leurs coordonnées sont faibles (autour de 0.100). Ces consignes se positionnent dans le cadran du plan où les élèves devaient se servir des simulateurs. Les consignes EN4a (disposition de la classe), EN4b (démarche d'apprentissage), EN4e (utilisation du

manuel de mathématique), EN4f (matériel conventionnel autre que le manuel), EN4g (travail en dehors de la classe) et EN4h (autres consignes) sont fort peu présentes lors des observations. À noter, des "consignes autres" EN4h-1 ressortent du centre. Ce plan traduit, malgré les faibles amplitudes, des différences dans les consignes, et tout particulièrement pour la période 1.

La figure 18 présente encore une superposition de trajectoires. L'amplitude des variables traitant du recours par l'enseignant ou au fait de faire référence au EN5a (simulateur) et au EN5f (feuilles photocopiées) mérite un approfondissement. Ces trajectoires sont conformes aux zones du compromis déterminées antérieurement. Le EN5f-1 fait référence aux feuilles distribuées aux élèves lors du travail. Ces feuilles permettent de guider la démarche d'exploration. L'éloignement du EN5a-1 est fortement caractéristique de la période 1 où l'enseignant utilise ou fait référence aux différents simulateurs. Nous retrouvons le même constat pour la période 5.

C'est également l'endroit du compromis où nous retrouverons le recours aux simulateurs de la part des élèves. Curieusement, les enseignants utilisent ou font peu référence au tableau (EN5b), au manuel (EN5c), au cahier d'exercice (EN5d), au cahier de note (EN5e) ou à d'autres matériels (EN5g). En début d'observation (période 1), seuls les simulateurs et les feuilles photocopiées suffisent. La comparaison entre trajectoires, tenant compte du positionnement spécifique à période 5 (deuxième année), permet de constater qu'il y a différenciation émergente dans la pratique d'utilisation du simulateur aux deux moments de l'intervention. L'enseignant, durant cette seconde année, fait référence au simulateur et invite les élèves à l'utiliser, mais ne se substitue pas aux élèves en ce qui a trait à leur appropriation et à la mise en oeuvre du dispositif. Durant l'An 1, les élèves étaient relativement passifs au regard de l'utilisation directe du matériel, alors que la seconde année, ils passent du statut de spectateur à celui d'acteurs.

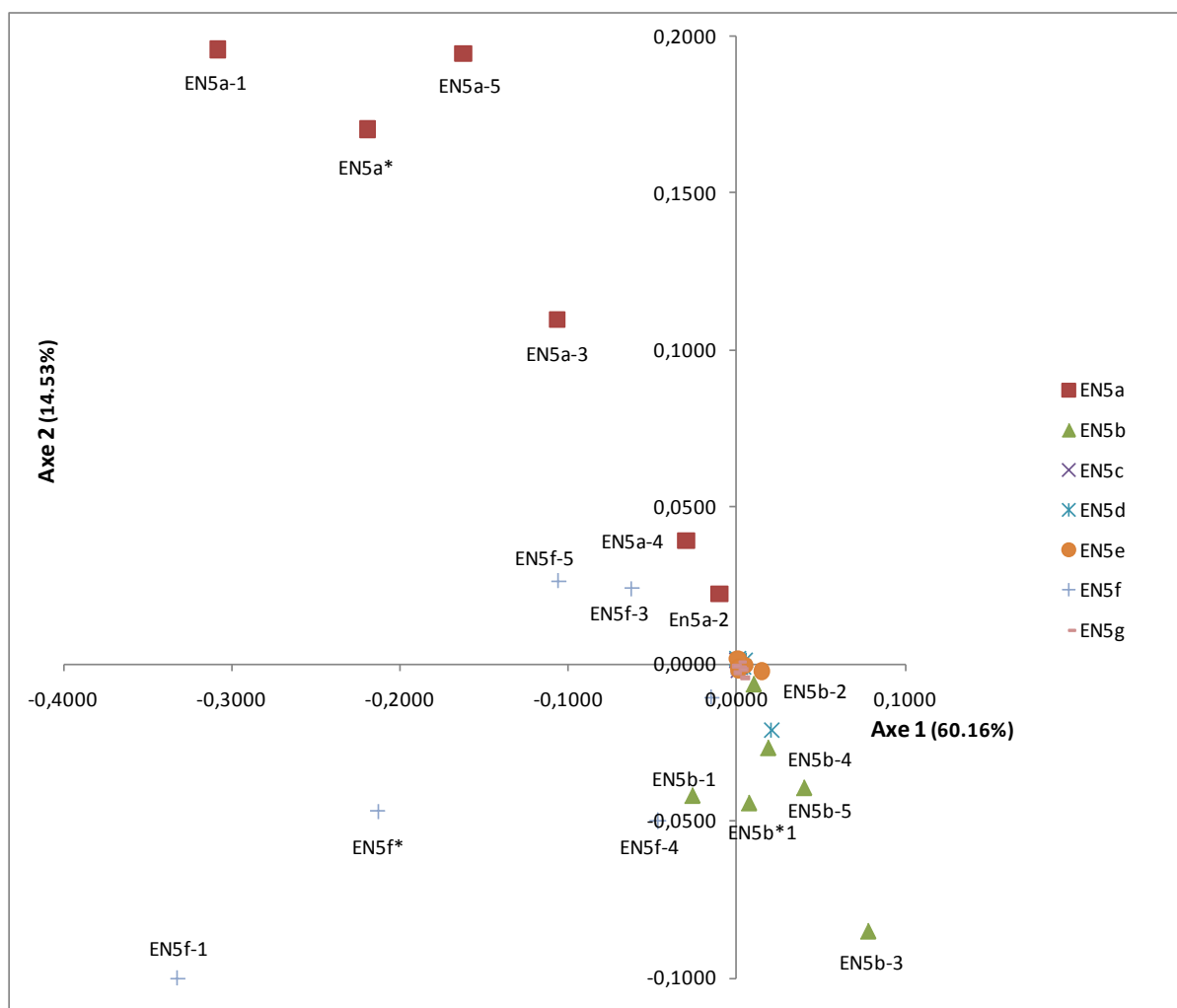


Figure 18: Plan 1-2: Trajectoires des variables reliées à l'utilisation du matériel par l'enseignant

Le dernier plan (cf. figure 19) permet d'apprécier des différences notables lors de la première période d'observation pour trois variables seulement. Les deux premières traitent du recours par les élèves au simulateur (EL1a) ou au cahier de note (EL1e). Sans surprise, le recours au simulateur se retrouve dans le cadran où se situaient toutes les variables associées au recours au simulateur. Pour sa part, le cahier de note se retrouve sur le pôle positif de l'axe 1 et est associé au contexte plus magistral de l'enseignement tel que déterminé lors de l'étude du compromis.

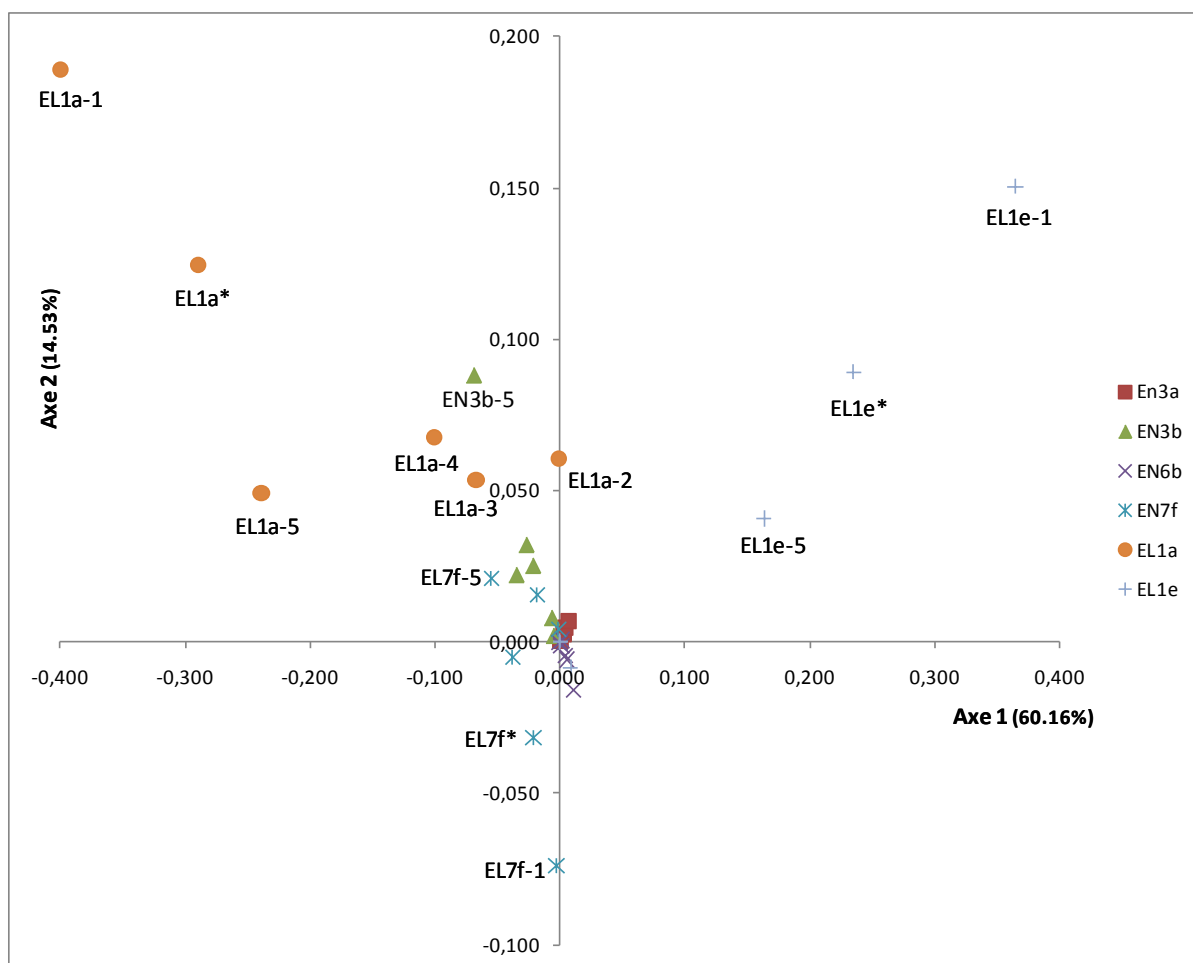


Figure 19: Plan 1-2 : Trajectoires des variables complémentaires

Finalement, dans une proportion moindre la variable EN7f (SAE - résolution de problème - en le faisant à la place de l'élève) fait ressortir que les enseignants ont tendance à se substituer aux élèves lors des résolutions de problèmes, et donc, à résoudre les problèmes à leur place.

En somme, l'étude des trajectoires aura permis d'identifier des modifications importantes pour les variables observées tant chez les enseignants que chez les élèves. Il ne fait aucun doute que la première période d'observation se distingue nettement des autres, et ce, pour toutes les variables observées. À l'instar de la période 1, la période 5 comporte, dans une moindre mesure, des différences notables comparativement aux autres. Ces différences ne sont pas seulement attribuables à la constitution de ce tableau de données (qui regroupe les

observations). Nous pouvions nous attendre à ce que la période 5 ressemble fortement au compromis. Les positions des trajectoires pour la période 5 s'en approchent, mais s'en distinguent assez pour affirmer que les enseignants auront repris des manières de faire de la première année d'observation. Néanmoins, plusieurs indicateurs observés témoignent de changements importants non observés pour les périodes 2, 3 et 4.

6.3 Synthèse des principaux résultats concernant l'objectif spécifique 4 portant sur les effets de l'intervention au regard de l'enseignement et de l'apprentissage

➤ Effets de l'intervention sur les pratiques de jeu et le rapport à la chance

- Les effets attribuables à notre intervention sur les fréquences déclarées de pratique de divers jeux de hasard et d'argent commencent à se faire voir essentiellement lors de la seconde année de l'intervention.
- Les élèves qui ont participé à la deuxième année de l'expérimentation affichent une réduction relativement marquée de l'ensemble de leurs pratiques déclarées de poker, notamment en ce qui concerne le jeu occasionnel, ce qui contraste nettement avec les résultats observés chez leurs consœurs et confrères et de l'année précédente.
- Dans l'échantillon des élèves ayant participé à notre seconde expérimentation, il y a association entre les fréquences réelles déclarées de pratique du poker lors de la préenquête et au moment de la relance. Il y a surreprésentation au temps 2 des élèves déclarant ne jamais jouer à ce jeu et sous-représentation dans la catégorie "1-3 fois par mois".
- En ce qui concerne les représentations du caractère motivant de la mise de fonds lors de la pratique de jeux de hasard et d'argent, les pourcentages de fréquences déclarées d'absence d'intérêt sont en hausse lors de la relance par rapport aux fréquences initiales pour les cohortes des deux années d'expérimentation. Inversement elles sont en baisse tant pour la catégorie "un peu" et "passablement" pour la première cohorte que pour cette catégorie et celle du "beaucoup" pour la seconde cohorte.
- Lors des relances (post-test), il y a augmentation de la représentation réaliste du rôle joué par le hasard au regard de chacun des jeux mentionnés dans le questionnaire, tant

pour la cohorte de premier cycle en 2008-2009 que pour les cohortes des deux cycles du secondaire en 2009-2010.

- On n'identifie d'indice de l'évolution de l'attitude par rapport à la probabilité de gain selon la durée ou la fréquence de jeu que pour l'échantillon de l'An 2. Lors de la relance, les sujets ont moins tendance que lors de la pré-enquête à considérer que la répétition du contexte augmente les probabilités de gains. Ceci, comme notre échelle intégrait un item relatif aux jeux de cartes avec pari dont le poker, s'avère cohérent avec les résultats observés en matière de déclaration différenciée des fréquences de pratiques de ce jeu.

➤ **Appréciation générale des dispositifs**

- Les quatre principales caractéristiques pédagogiques accompagnant la mise en oeuvre des SAE, soit la présence de défis à relever, le recours au simulateur (donc à l'informatique scolaire), le travail en équipes et la discussion autour de situations réelles de jeu, sont toutes jugées utiles par les élèves tant durant la première que la seconde année de l'intervention. Cependant, l'utilité de la première est évaluée de façon nettement positive moins que les trois autres.
- Ce sont les élèves plus âgés, notamment ceux du deuxième cycle du secondaire, ainsi que les filles, qui jugent que le recours à l'ordinateur dans le cadre de l'enseignement de la mathématique aide à l'apprentissage de la matière.

➤ **Appréciation du recours aux SAE authentiques et au simulateur**

- La première année d'expérimentation, les SAE préférées des élèves ont été les situations à caractère aisément transposable et proches des pratiques quotidiennes observées par les élèves, sur le territoire de l'école ou à l'extérieur de celle-ci.
- La seconde année d'expérimentation on constate un glissement du discours d'identification des SAE préférées à la fois vers l'efficacité des situations dans le soutien à la compréhension des concepts mathématiques ainsi qu'un renforcement du raisonnement pragmatique, réaliste, par rapport au gain probable en contexte de jeu de hasard chez les élèves. À cet égard, l'impact de la présence des jeunes du deuxième

cycle du secondaire dans l'échantillon se fait directement sentir. La dimension d'interaction associée au travail en équipes ressort en tant que dimension pédagogique, contextuelle, utile à l'apprentissage.

- Au plan des apprentissages réalisés, tant pour l'An 1 que pour l'An 2, c'est plutôt la modification du rapport perçu à la chance et au hasard que les apprentissages purement mathématiques qui est identifié comme impact principal par les jeunes.
- Les SAE jugées les plus difficiles sont celles qui font appel de façon systématique aux connaissances antérieures des élèves, souvent peu ou mal maîtrisées. Ainsi, les entrevues de la première année font ressortir des différences de difficulté entre les diverses SAE selon la complexité des tâches, mais aussi fondées sur la capacité d'analyser de façon efficace l'énoncé d'une situation problème, compétence qui normalement devrait être acquise dès le premier cycle du secondaire.
- Dans l'ensemble, et ce durant les deux années consécutives de l'expérimentation, les élèves ont apprécié leur expérience avec le simulateur. Cependant, les retombées mentionnées sont nuancées, notamment la première année, par les stratégies d'intervention pédagogiques mises de l'avant par certaines et certains enseignants. Elles le sont aussi en fonction du style d'apprentissage des jeunes, style qui n'est pas nécessairement pris en compte dans une approche privilégiant la différenciation pédagogique, notamment durant l'expérimentation de l'An 1.
- Si les indicateurs probants au plan de la contribution du recours au simulateur dans l'apprentissage mathématique des élèves ne sont guère fréquents dans le cadre des entrevues de suivi de l'An 1 et de l'An 2, les indices d'effets sur la différenciation des concepts de probabilité, de hasard ou de chance et de ce qui est attribuable à cette dernière dans les jeux de hasard sont, pour leur part, nombreux.
- L'analyse des observations vidéoscopiques de l'intervention éducative permet de constater que les enseignantes et les enseignants tendent à se substituer aux élèves au regard des activités de résolution de problème et de mise en oeuvre des dispositifs technologiques. Cependant, cette tendance s'estompe la deuxième année chez les enseignantes et enseignants observés ayant participé aux deux phases de l'intervention.
- On constate aussi que, si les enseignantes et les enseignants mettent l'emphase sur les contenus mathématiques, notamment durant la première période des séquences de

mise en oeuvre de nos SAE, ils font relativement peu appel aux connaissances antérieures et aux représentations initiales des élèves. On note cependant, sur ce plan aussi, des indices d'émergence de changement dans les stratégies d'enseignement chez les praticiennes et les praticiens entre la première et la seconde année de l'intervention.

7. CONCLUSION

Au démarrage de cette recherche, exploratoire aux termes du concours de l'organisme subventionnaire, nous postulons qu'il est possible de mettre en valeur la réinsertion d'un contenu disciplinaire d'ordre mathématique dans le cadre du curriculum scolaire, soit les probabilités, pour agir sur les pratiques quotidiennes des élèves. Les pratiques ciblées, les jeux de hasard et d'argent auxquels se livrent les jeunes d'âge scolaire secondaire, mettent en jeu leur capacité d'exercice du jugement critique ainsi que leur rapport au hasard, à la chance et aux probabilités; type de rapport qui affecte beaucoup plus largement leurs attitudes et pratiques au quotidien que simplement leurs activités à caractère ludique. Pour assurer l'apprentissage des contenus à caractère mathématique ciblés par le programme, nous suggérons le recours à un contexte d'apprentissage authentique, fondé sur la réflexion par rapport à leurs propres pratiques de jeux de hasard et d'argent ou à celles qu'ils observent au quotidien dans leur environnement domestique. La prise en considération de cette dimension expérientielle, au coeur même d'un dispositif didactique et pédagogique mettant notamment en valeur l'informatique scolaire, devait à tout le moins soutenir la motivation à l'apprentissage d'une matière souvent perçue comme hautement théorique, voire rébarbative, et au mieux, permettre une certaine forme de généralisabilité des apprentissages réalisés au plan des pratiques quotidiennes des élèves.

De façon plus précise, notre recherche poursuivait quatre objectifs spécifiques, soit:

- 1) Identifier les pratiques de jeu de hasard et d'argent les plus courantes chez des élèves de 1^e cycle du secondaire provenant de populations "à risque";
- 2) Décrire les pratiques de recours aux environnements informatiques en contexte ludique chez ces élèves;
- 3) Identifier les profils de compétences et de pratiques d'enseignants de mathématiques au premier cycle du secondaire à l'égard de la didactique des probabilités;

- 4) Bâtir, mettre en œuvre et évaluer l'impact de situations didactiques authentiques mettant à profit les TIC sur les connaissances, attitudes et conduites des élèves au regard des jeux de hasard et d'argent.

L'exploration du premier objectif, centré sur la description des pratiques de jeux de hasard et d'argent des jeunes des écoles où nous intervenions, soit trois écoles à indices de défavorisation élevés la première année, auxquelles se sont ajoutées quatre autres écoles à statut socioéconomique variable la seconde année de notre intervention, nous a permis de faire certains constats intéressants. En foi des données autodéclarées de nos échantillons, entre 9 % et 58 % des jeunes des écoles de la CSMV où nous avons déployé notre intervention pouvaient être considérés joueurs occasionnels, les pourcentages variant selon le type de jeu ciblé: le moins pratiqué étant le vidéo-poker et les jeux de prédilection étant le poker ainsi que les jeux de dés avec mises. Les incidences observées de joueurs réguliers selon la définition de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ, 2009) dans ses enquêtes récurrentes, soit des jeunes s'adonnant une fois par semaine ou plus fréquemment à un jeu de hasard et d'argent, sont équivalent à ceux de l'ISQ dans notre échantillon de la seconde année d'enquête couvrant les deux cycles du secondaire, du moins pour certains jeux. Nos statistiques pour cette catégorie varient de 1 % à 7 % selon le type de jeu, les loteries instantanées, à tirages fixes ou autres ayant les moins fortes incidences pour cette catégorie de joueurs, le poker et les jeux de dés avec mise y remportant encore une fois la palme.

Chez les jeunes de nos échantillons, les jeux de hasard et d'argent sont plus systématiquement pratiqués par les garçons que par les filles, les incidences de pratique étant croissantes avec l'âge, les élèves du second cycle du secondaire jouant plus fréquemment que leurs pairs plus jeunes, sauf dans la cas du bingo où la fréquence de jeu décroît avec l'âge. On constate aussi une tendance à la croissance des prévalences de pratique selon l'âge et le statut socioéconomique, les garçons de deuxième cycle fréquentant des écoles en milieu défavorisé à la CSMV présentant les plus fortes incidences de jeu régulier (une fois par mois et plus) au poker. Encore une fois ici, nos données sont conformes aux tendances décrites dans les enquêtes de l'ISQ. La forte présence d'élèves d'origine asiatique et maghrébine de récente immigration dans une école particulière de la CSMV nous permettait d'explorer la présence d'un effet "culturel" à cet égard. En fait, nous

n'avons pu identifier d'effets potentiels qu'en ce qui concerne la pratique du bingo de façon occasionnelle plus marquée chez ces élèves que chez leurs pairs et la pratique moins fréquente du poker dans cette école par rapport aux élèves des tierces écoles participantes de la CSMV.

De façon générale, même si on considère que les fréquences déclarées par nos sujets au regard des principaux jeux de hasard et d'argent ne sont pas inquiétantes, il n'en demeure pas moins que sur des échantillons relativement larges, le pourcentage d'entre eux pouvant être considéré comme “à risque” éventuel de jeu pathologique, notamment lors de l'accès formel à l'autonomie légale, soit directement après la fin des études secondaires, n'est pas négligeable. Dans l'échantillon d'enquête auprès des élèves de la CSMV fréquentant le premier cycle du primaire (An 1), cette prévalence concerne de un à trois pour cent d'entre eux, soit de 3 à 8 élèves, alors que dans l'échantillon d'enquête auprès des élèves des deux cycles (An 2), elle concerne de un à sept pour cent de l'échantillon, soit de 6 à 41 élèves.

Bien que relativement marginales au regard des fréquences de déclarations enregistrées chez nos élèves dans le cadre de nos diverses enquêtes, il y a aussi croissance des pratiques de jeu de hasard et d'argent en ligne avec l'âge (casino et loteries en ligne), ces pratiques affectant surtout les garçons. Sur ce plan, nous partageons les préoccupations de Papineau et Leblond (2010), telles que formulées lors du dépôt du mémoire de l'Institut national de santé publique (INSP) auprès du ministère des Finances du Québec. En effet, pour nos élèves, le développement d'environnements de jeux de hasard en ligne permettant un haut niveau d'interaction entre joueurs, de préférence synchrone, et le rapprochement au plan graphique et ergonomique de ces environnement avec les caractéristiques des sites de jeu électronique qu'ils fréquentent déjà, est un puissant stimulant pour la pratique de ces derniers. Celles et ceux qui s'y adonnent déjà souhaitent d'ailleurs que ce rapprochement se développe et s'accélère pour déboucher sur la capacité d'interactions verbales plutôt qu'écrites (via des “zones de chats” par exemple). L'accessibilité croissante des jeunes aux technologies de réseau sur différents supports, fixes ou mobiles, représente sur ce plan un facteur de risque majeur. Qu'on en juge. Selon nos données, les jeunes qui jouent au casino ou à la loterie en ligne ont découvert leurs sites de prédilection à partir de trois sources

principales: leurs propres démarches d'utilisation des outils de recherche sur Internet; des références de la part de pairs et des publicités avec liens auxquelles ils ont été exposés en fréquentant les réseaux sociaux dont notamment *Facebook*; ou encore, des publicités non sollicitées reçues sous forme de messages courts (textos) sur leur téléphone cellulaire. La popularité des réseaux sociaux et autres modes virtuels de socialisation en ligne, accessibles sur une foule de supports allant de l'ordinateur réseauté "standard" au téléphone intelligent et aux consoles interactives intégrant plusieurs fonctions de navigation sur l'Internet s'inscrit au coeur d'une tendance d'évolution des modes de socialisation des jeunes qui est en pleine expansion. La généralisation des pratiques et des compétences informatiques acquises par les jeunes par proximité d'environnements accessibles est déjà une tendance documentée par plusieurs chercheurs dans des pays à statut socioéconomique et culturel comparable au nôtre, l'accessibilité aux zones de jeu en ligne et leur publicisation étant aussi des phénomènes en pleine expansion (Delfabbro, Lambos, King et Puglies, 2009b; Donnat, 2009; McBride et Derevensky, 2009).

Le fait de miser des sommes d'argent représente une source de motivation importante dans la pratique des jeux de hasard des adolescents, notamment chez les garçons, et la notion de risque et le défi posé maintient cette motivation dans le cadre de la pratique de jeu collective ou avec les pairs. Cette caractéristique est déjà clairement établie dans la documentation scientifique (Le Floch et Martinez, 2008; Pratt et Kapadia, 2009). Dans notre échantillon de seconde enquête à la CSMV, ce sont les élèves de deuxième cycle de l'école présentant le plus faible indice de défavorisation socioéconomique qui apportent la plus grande contribution au positionnement des joueurs de poker réguliers (2-3 fois par mois et plus), qui parient souvent et qui trouvent que le pari est une source importante de motivation à jouer. Dans cet échantillon, ce sont les élèves de premier cycle qui apportent la plus grande contribution au positionnement des joueurs de dés réguliers (2-3 fois par mois), qui parient souvent et qui trouvent que le pari est une source importante de motivation à jouer.

Pour les élèves de l'ensemble des échantillons, c'est dans les jeux de poker, de vidéo-poker, de casino et de loteries en ligne que l'effet du hasard est le moins important. Inversement, c'est par rapport à l'achat de billets de loteries à tirage fixe ainsi que de "gratteux" ou lors de

la pratique du bingo qu'on observe la principale attribution d'effet. Pour ces élèves, c'est dans les contextes de jeu de poker, de casino en ligne et de vidéo-poker qu'il est le plus fréquemment possible de déployer des stratégies de contrôle du hasard. Chez les élèves ayant participé à nos interventions successives à la CSMV, l'observation de mise en oeuvre de stratégies de contrôle du hasard est fréquente. Celles-ci se manifestent surtout au sein de la famille et concerne essentiellement le choix des nombres lors de d'achat de billets de loterie. C'est donc par rapport aux environnements de jeu faisant l'objet de la plus grande diffusion au plan de la publicité médiatique que les jeunes ont le plus fréquemment l'illusion de pouvoir contrôler le hasard ou d'en atténuer l'effet par le déploiement de stratégies spécifiques, et c'est aussi dans ces contextes que le risque associé à la mise est le plus fréquemment identifié en tant que facteur de motivation soutenant la pratique du jeu.

Enfin, les concepts de hasard, de chance et de probabilité sont relativement peu clairement distingués chez les sujets plus jeunes, notamment ceux du premier cycle du secondaire. Dans l'ensemble, la chance est associée au déterminisme qui affecte les pratiques quotidiennes de l'individu, peu importe les dimensions de sa vie. Le hasard est défini par rapport aux mêmes domaines mais appliquées aux pratiques quotidiennes impliquant un gain possible, ou encore aux pratiques de jeux. Parallèlement, le concept de probabilité est associé de façon particulière au domaine scolaire et, plus particulièrement, à celui de l'enseignement et de l'apprentissage de la mathématique. Il se résume à la pratique scolaire du calcul des possibilités d'obtenir des résultats favorables ou défavorables au regard d'un évènement.

L'exploration du second objectif, centré sur la description des pratiques de recours aux environnements informatiques en contexte ludique chez les élèves, n'a pas été réalisé directement dans cette recherche, mais les données présentées font appel à une seconde recherche, temporellement concurrente, que nous avons menée grâce au soutien financier du CRSH auprès d'un échantillon plus large d'élèves québécois comparables. Il en ressort que les usages ludiques, domestiques, des technologies numériques chez les jeunes sont essentiellement le téléchargement de vidéos et de musique ainsi que les conversations synchrones (chat). Les garçons sous-utilisent proportionnellement ce médium ainsi que la

communication asynchrone par courriel par rapport aux filles. Nos jeunes sujets sont des usagers réguliers des réseaux sociaux, dont notamment *Facebook* qui semble être leur environnement de socialisation numérique privilégié, particulièrement lorsqu'ils disposent d'un ordinateur personnel. Compte tenu des données dont nous avons précédemment fait état, cette information est d'importance, notamment par rapport au risque croissant de pratique des jeux de hasard et d'argent par le truchement d'Internet. À cet égard, 51 % des jeunes de l'échantillon utilisent *Facebook* souvent ou régulièrement. Les fréquences d'usage des médias sociaux ne sont pas associées au genre mais elles le sont avec l'âge des sujets, ici représenté par le cycle d'études, la consommation croissant avec l'âge... Enfin, lorsqu'ils utilisent les technologies numériques pour fins scolaires, alors qu'ils sont hors de l'école, les jeunes de notre échantillon le font surtout lors de recherches d'information sur l'Internet dans le cadre de la réalisation de travaux prescrits par leurs professeurs (devoirs et projets).

L'exploration du troisième objectif centré sur l'identification des profils de compétences et de pratiques des enseignants de mathématiques au secondaire à l'égard de la didactique des probabilités, fait aussi ressortir plusieurs éléments intéressants qui expliquent le peu d'effet actuel de cet enseignement sur les pratiques quotidiennes des jeunes. Qu'on en juge. Aucune enseignante ou aucun enseignant ayant participé à notre expérimentation n'avait bénéficié d'une formation spécifique à la didactique des probabilités durant sa formation initiale. Celles et ceux qui ont eu une formation en la matière l'ont reçue dans le cadre de cours disciplinaires offerts par les départements de mathématique, donc portant sur les probabilités théoriques et non sur l'enseignement des probabilités. Pour la majeure partie des sujets, le dernier cours suivi à cet égard relève de leur formation collégiale ou équivalente. L'examen rapide des curriculums de formation initiale actuellement offerts dans les universités québécoises permet généralement d'identifier l'introduction d'un cours de probabilités et statistiques dans la formation obligatoire des futures enseignantes et futurs enseignants, ce cours étant normalement offert par les départements de mathématique ou de génie des facultés de sciences ou de sciences appliquées. Il n'y a pas de dimension didactique mentionnée. Aucun des participants à notre recherche n'a bénéficié de formation continue au regard de l'enseignement (didactique) des probabilités. Cette état de situation semble généralisé selon les propos recueillis lors des diverses activités de transfert que

nous avons réalisées avec nos collaboratrices et collaborateurs auprès de collègues lors d'évènements tels les colloques de 2009 et de 2010 du Groupe des didacticiens de mathématiques du Québec ou lors des activités organisées par le Groupe des responsables en mathématiques au secondaire (GRMS), ou encore à l'occasion des Journées pédagogiques montréalaises.

Bien que le discours officiel, curriculaire, sur l'importance de l'enseignement des statistiques et probabilités ait évolué positivement dans le cadre du *Renouveau pédagogique*, sur le terrain la part du temps d'enseignement des mathématiques réservée aux probabilités demeure minimale, en général au mieux de quatre à six périodes par année scolaire; cette portion du temps d'enseignement étant généralement sacrifiée au bénéfice de l'exploration ou de la révision des concepts occupant une part plus importante du programme. Cette situation résulte de l'ampleur de l'importance du rendement des élèves aux examens centraux (examens du ministère) qui renforce la minimisation, voire l'élimination de l'enseignement des probabilités dans les classes du secondaire.

Pour nos sujets comme dans le discours curriculaire, la réalisation d'activités d'enseignement centrées sur les probabilités devrait cibler l'apprentissage d'un concept clé, celui d'espérance mathématique, permettant de donner une dimension d'applicabilité concrète aux apprentissages réalisés, notamment à cause du rôle qu'il joue dans l'estimation des chances de gain lors de la pratique des jeux de hasard et d'argent chez les jeunes. Malheureusement, dans les faits l'approche théorique de l'enseignement des probabilités évacue le concept ou en minimise la portée réelle au plan de l'apprentissage scolaire.

Nos enseignantes et enseignants utilisent peu le manuel scolaire pour soutenir l'enseignement des probabilités en classe. À cet égard, d'une façon générale nos enseignantes et enseignants reconnaissent une nette amélioration au plan de la pertinence des exemples et des exercices proposés dans le cadre des manuels scolaires mis en marché par les principales maisons d'édition québécoises depuis le *Renouveau pédagogique*. Cependant, en général le matériel utilisé est le plus souvent bricolé à partir de ce qu'ils peuvent trouver sur l'Internet lors de leurs préparations de classe ou encore lors

d'échanges avec des collègues. Les manuels scolaires, et tout particulièrement les exercices qu'ils intègrent, demeurent essentiellement le principal vecteur de devoirs et leçons que l'élève devra réaliser à la maison.

Pourtant, encore une fois, l'importance de faire place à une part majeure de l'enseignement des probabilités dans les pratiques effectives tant au plan curriculaire que dans le quotidien des classes, est amplement démontrée dans la documentation scientifique des deux dernières décennies. Le caractère privilégié de cette matière scolaire en tant que zone d'application de méthodes d'enseignement plus situées, plus authentiques, l'est aussi (Even et Kvatinski, 2010; Gürbüz, 2010). L'efficacité de la mise en oeuvre d'un enseignement des probabilités à caractère authentique où les jeunes ont un rôle actif fondé sur leur capacité d'expérimentation et qui met à contribution les technologies, commence aussi à faire l'objet d'une documentation importante (Antequera et Espinel, 2010; Kuhn, Hoppe, Lingnau et Wishmann, 2006; Pijls, Dekker et Van Hout-Wolters, 2003; Wohl, Christie, Matheson et Anisman, 2009). Encore faut-il que le corps professoral ait bénéficié d'une formation initiale ou continue à cet égard et qu'il soit soutenu activement et durablement lors de l'implantation des démarches et dispositifs pertinents. Ce qui nous amène aux résultats obtenus par rapport au quatrième et dernier objectif de cette recherche qui ciblait la construction, la mise en oeuvre et l'évaluation de l'impact de situations didactiques authentiques mettant à profit les TIC sur les connaissances, attitudes et conduites des élèves au regard des jeux de hasard et d'argent.

À cet égard, on constate des effets de la mise en oeuvre de nos situations d'enseignement et d'apprentissage (SAE), plus marqués durant la seconde année de l'intervention que durant la première et plus facilement objectivables, *a priori*, sur les pratiques déclarées de recours aux jeux de hasard et d'argent par les élèves que sur leurs apprentissages à caractère spécifiquement "académiques". Concrètement, au plan des effets de l'intervention sur les pratiques de jeu des jeunes et sur leur rapport à la chance ou au hasard, les élèves qui ont participé à la deuxième année de l'expérimentation affichent une réduction relativement marquée de l'ensemble des pratiques déclarées de poker, notamment en ce qui concerne le jeu occasionnel, ce qui contraste nettement avec les résultats observés chez leurs

consoeurs et confrères de l'année précédente. Dans l'échantillon des élèves ayant participé à notre seconde expérimentation, il y a association entre les fréquences déclarées de pratique du poker lors de la préenquête et au moment de la relance. Lors de cette dernière, il y a surreprésentation des élèves déclarant ne jamais jouer à ce jeu, et sous-représentation dans la catégorie "1-3 fois par mois". En ce qui concerne les représentations de caractère motivant de la mise de fonds lors de la pratique de jeux de hasard et d'argent, les pourcentages de fréquences déclarées d'absence d'intérêt sont en hausse lors de la relance par rapport aux fréquences initiales pour les cohortes des deux années d'expérimentation. Inversement, elles sont en baisse tant pour la catégorie "un peu" et "passablement" pour la première cohorte que pour cette catégorie et celle du "beaucoup" pour la seconde cohorte. Lors de relances (post-test), il y a augmentation de la représentation réaliste du rôle joué par le hasard au regard de chacun des jeux mentionnés dans le questionnaire, tant pour la cohorte de premier cycle en 2008-2009 que pour les cohortes des deux cycles du secondaire en 2009-2010.

On n'identifie d'indice de l'évolution de l'attitude par rapport à la probabilité de gain selon la durée ou la fréquence de jeu que pour l'échantillon de l'An 2. Lors de la relance, les sujets ont moins tendance que lors de la préenquête à considérer que la répétition du contexte augmente les probabilités de gains. Ceci, comme notre échelle intégrait un item relatif aux jeux de cartes avec pari dont le poker, s'avère cohérent avec les résultats observés en matière de déclaration différenciée des fréquences de pratiques de ce jeu.

➤ **Appréciation générale des dispositifs**

Les quatre principales caractéristiques pédagogiques accompagnant la mise en oeuvre des SAE, soit la présence de défis à relever, le recours au simulateur donc à l'informatique scolaire, le travail en équipe et la discussion autour de situations réelles de jeu, sont toutes jugées utiles tant durant la première que la seconde année de l'intervention. Cependant, l'utilité pédagogique de la première est évaluée de façon nettement moindre par les élèves que celle des trois autres caractéristiques de notre intervention. Ce sont les élèves plus âgés, notamment ceux du deuxième cycle du secondaire, ainsi que les filles, qui jugent que le recours à l'ordinateur dans le cadre de l'enseignement de la mathématique aide à l'apprentissage de la matière. La première année d'expérimentation, les SAE préférées des

élèves ont été les situations à caractère aisément transposable et proches des pratiques quotidiennes observées par les élèves, sur le territoire de l'école ou à l'extérieur de celle-ci. La seconde année d'expérimentation on constate un glissement du discours d'identification des SAE préférées à la fois vers l'efficacité des situations dans le soutien à la compréhension des concepts mathématiques, ainsi qu'un renforcement du raisonnement pragmatique, réaliste, par rapport au gain probable en contexte de jeu de hasard chez les élèves. À cet égard, l'impact de la présence des jeunes du deuxième cycle du secondaire dans l'échantillon se fait directement sentir. La dimension d'interaction associée au travail en équipe ressort en tant que dimension pédagogique, contextuelle, utile à l'apprentissage.

Au plan des apprentissages disciplinaires réalisés, pour les deux années c'est plutôt la modification du rapport perçu à la chance et au hasard que les apprentissages purement mathématiques qui est identifié comme impact principal par les jeunes. Les SAE jugées les plus difficiles sont celles qui font appel de façon systématique aux connaissances antérieures des élèves, souvent peu ou mal maîtrisées. Ainsi, les entrevues de la première année font ressortir des différences de difficulté entre les diverses SAE selon la complexité des tâches, mais aussi fondées sur la capacité d'analyser de façon efficace l'énoncé d'une situation problème, compétence qui normalement devrait être acquise dès le premier cycle du secondaire.

Dans l'ensemble, et ce durant les deux années consécutives de l'expérimentation, les élèves ont apprécié leur expérience avec le simulateur. Cependant, les retombées mentionnées sont nuancées, notamment la première année, par les stratégies d'intervention pédagogiques mises de l'avant par certaines et certains enseignants. Elles le sont aussi en fonction du style d'apprentissage des jeunes, style qui n'est pas nécessairement pris en compte dans une approche privilégiant la différenciation pédagogique, notamment durant la première année d'expérimentation. Si les indicateurs probants au plan de la contribution du recours au simulateur dans l'apprentissage mathématique des élèves ne sont guère fréquents dans le cadre des entrevues de suivi, les indices d'effet sur la différenciation des concepts de probabilité, de hasard ou de chance et de ce qui est attribuable à cette dernière dans les jeux de hasard sont, pour leur part, nombreux. L'analyse des observations vidéoscopiques de l'intervention éducative permet de constater que les enseignantes et les

enseignants tendent à se substituer aux élèves au regard des activités de résolution de problème et de mise en oeuvre des dispositifs technologiques. Cependant, cette tendance s'estompe la deuxième année chez les enseignantes et enseignants observés ayant participé aux deux phases de l'intervention. On constate aussi que si les enseignantes et les enseignants mettent l'emphase sur les contenus mathématiques, notamment durant la première période des séquences de mise en oeuvre de nos SAE, ils font relativement peu appel aux connaissances antérieures et aux représentations initiales des élèves. On note cependant, sur ce plan aussi, des indices d'émergence de changement dans les stratégies d'enseignement chez les praticiennes et les praticiens entre la première et la seconde année de l'intervention.

Et après...

Notre recherche a atteint ses objectifs. Dans ce sens, il y a contribution scientifique compte tenu, notamment, du besoin de documentation de l'efficacité des approches situées en enseignement des probabilités ainsi qu'au regard d'une certaine consolidation des faits de connaissances en matière de description des pratiques des jeux de hasard et d'argent de la part des jeunes d'âge scolaire. Il y a aussi contribution ou pertinence sociale à nos travaux, notamment dans la mesure où nous avons été en mesure de démontrer qu'il peut y avoir un impact indirect de la réintroduction de l'enseignement des probabilités dans le curriculum sur les attitudes et pratiques extra scolaires des jeunes, notamment en ce qui concerne leurs pratiques ludiques. L'éclairage apporté sur l'impact des profils de recours des jeunes aux technologies numériques et, par ce biais, de l'usage des réseaux sociaux sur leurs pratiques de jeu n'est pas négligeable non plus dans le contexte québécois actuel. Néanmoins, hors des objectifs ciblés directement, notre recherche soulève un certain nombre de problèmes au regard des conditions pouvant assurer le transfert et la consolidation des effets d'une intervention sur les praticiennes et les praticiens qui en ont bénéficié, surtout dans un contexte de recherche-action-formation qui venait combler un besoin évident au plan de la formation continue du personnel enseignant en mathématiques au secondaire.

Au moment de terminer nos activités de terrain, en juin 2010, outre la douzaine d'enseignantes et d'enseignants qui avaient participé directement au projet, un phénomène

d'intéressement informel créait une demande pour l'extension de nos activités à l'intention d'une vingtaine de professeures et de professeurs de mathématiques de plus à la CSMV. De façon concurrente, des demandes commençaient à être formulées auprès de certaines participantes et de certains participants de la part de conseillères et conseillers pédagogiques de tierces commissions scolaires. Ainsi, dans le cadre du congrès annuel du Groupe des responsables en mathématiques au secondaire (GRMS) tenu au printemps 2010, deux de nos collaborateurs enseignants se sont vu demander d'intervenir en tant que formateurs assurant le transfert des démarches pédagogiques associées à la mise en oeuvre des SAE que nous avons développé tant à la CS du Pays des Bleuets qu'à la CS de la Rivière du Nord.

Face à cette pression, notamment à l'interne et dans des commissions scolaires desservant des territoires limitrophes à celui de la CSMV, nous avons développé une demande de soutien financier pour assurer le transfert didactique structuré des résultats de nos travaux dans le cadre du programme des "Chantiers 7" du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) du Québec. Il convient de rappeler que ce programme vise à soutenir la formation continue du personnel enseignant, notamment par le truchement du transfert d'expertise dans le cadre de démarches collaboratives universités-milieus de pratique. Malheureusement, nonobstant le soutien officiel apporté au projet, tant par la direction de la CSMV que par le syndicat de ses enseignants, la démarche n'a jamais abouti suite à l'application de la Loi 100 limitant la marge de manoeuvre des commissions scolaires dans le cadre de l'affectation de leurs éventuels surplus budgétaires sectoriels. Rappelons que le libellé du texte de loi mentionne que *"À cette fin, les organismes du réseau de la santé et des services sociaux et les organismes du réseau de l'éducation doivent notamment prendre les mesures nécessaires afin que, au terme de leur exercice débutant en 2010, la somme de leurs dépenses de publicité, de formation et de déplacement ait été réduite de 25 % par rapport à la somme de ces dépenses de l'exercice précédent."* (Gouvernement du Québec, 2010b, pp. 9). Diverses tentatives ont aussi été menées auprès de tierces commissions scolaires dont les personnels avaient démontré un intérêt pour nos travaux, mais toutes ont avorté pour des raisons similaires. Le transfert n'ayant pas été organisé de façon systématique et, en conséquence, nos enseignantes et enseignants collaborateurs n'ayant

pas bénéficié de soutien formel ou informel dans la continuation d'une mise en oeuvre réflexive tant des SAE et du matériel développé que de leurs fondements didactiques, il est peu probable que les pratiques déployées par nos partenaires du terrain durant les deux années de l'intervention se soient maintenues ou généralisées. Cela soulève le problème des conditions requises pour la pérennisation de l'innovation, notamment au plan pédagogique ou didactique.

À cet effet, on sait notamment à la suite des travaux de Fullan (1999, 2000) et de Hargreaves et Fullan (1998) que l'innovation pédagogique, peu importe qu'elle se déploie à l'échelon local ou plus largement au plan curriculaire, requiert certaines conditions pour non seulement se déployer, mais s'implanter et perdurer. Ainsi, dès 1992, Ducros et Finkelsztein mentionnaient ce qui suit:

Aucune innovation scolaire, quelque soit ses mérites, ne diffuse de façon spontanée. L'effet "tache d'huile" invoqué au moment de la création, dans plusieurs pays, d'établissements expérimentaux s'est avéré illusoire.

L'expérience montre que l'implantation d'une innovation scolaire se heurte à une série d'obstacles qui ne dépendent pas exclusivement de la nature de l'innovation, mais aussi du contexte dans lequel se situent les acteurs. Faute d'avoir pris la mesure de l'influence de ces variables, beaucoup de tentatives de diffusion d'innovations ont échoué et beaucoup d'actions de formation continue d'enseignants n'ont pas atteint leur but. (*Ibid.*, 1992, p. 215)

Ces auteurs faisaient état de onze conditions permettant non seulement le développement et l'implantation minimale, expérimentale, de l'innovation mais aussi et surtout, sa pérennisation et sa diffusion. Ces conditions étaient les suivantes.

- Travailler avec des volontaires
- Ne pas s'épuiser dans les préparatifs
- Tenir compte des résistances des enseignants et veiller à ce que chacun y trouve son compte
- Proposer un engagement à durée limitée
- Proposer un objectif précis, d'ordre cognitif
- Obtenir l'adhésion des responsables institutionnels
- Accepter de négocier l'innovation, mais pas à n'importe quel prix
- Apporter un soutien interne et externe dans la durée
- Proposer aux acteurs concernés une formation continue entre "pairs", centrée sur les pratiques
- Aider à la théorisation des pratiques

- Mettre en oeuvre des moyens modestes, mais mobiliser les ressources existantes

Grâce au soutien financier obtenu de la part du FQRSC ainsi que de l'enthousiasme et l'engagement des enseignantes et enseignants collaborateurs, de leur conseiller pédagogique et du soutien inébranlable de la Direction des ressources éducatives de la CSMV, les sept premières conditions ont été rencontrées. Ces dernières étaient, par ailleurs, incontournables au plan du développement et du déploiement initial, limité, de l'innovation pédagogique. Cependant, l'absence de continuité entre la logique et le cadre institutionnel du soutien à la recherche d'une part et les logiques ainsi que, d'autre part, le cadre institutionnel dont dépend la formation continue du personnel enseignant, ont fait en sorte que les quatre conditions subséquentes n'ont pu être créées. La réalité institutionnelle a, dès lors, mise en péril non seulement la pérennisation de nos travaux, mais le bénéfice potentiel qu'aurait pu en tirer le plus grand nombre d'élèves, à tout le moins de ceux qui fréquentent l'école secondaire dans cette commission scolaire.

Nous ne pouvons que le regretter, d'autant que la documentation scientifique est aussi claire sur un point. En deçà de cinq ans de soutien actif et d'encadrement à l'implantation de l'innovation, que cela soit en contexte scolaire ou dans tout autre environnement institutionnel, on constate un rapide éclatement des pratiques novatrices et l'abandon de ces dernières au bénéfice de celles, plus routinières mais aussi familières, qui précédaient la démarche innovante. C'est d'ailleurs ce qu'encourage informellement la normalité institutionnelle. Hors des quatre dernières conditions de pérennisation de l'innovation dont nous avons fait état et en foi d'une trajectoire d'une ou deux années dans un contexte particulier créé par la présence de la capacité d'investissement en ressources financières et humaines au plan du soutien à l'innovation valorisé par notre démarche, il est peu probable que les enseignantes et les enseignants aient résisté à la pression institutionnelle quant à l'importance à accorder à l'enseignement des probabilités, peu importe la façon de les enseigner. La volonté individuelle ne peut faire face de façon efficace à la pression mise sur la préparation des élèves à performer par rapport aux contenus "importants" ciblés par les examens du Ministère ainsi qu'aux stratégies pédagogiques qui sont associées à ce type d'entraînement.

Références

- Agresti, A. (1990). *Categorical data analysis*. New York: John Wiley and sons.
- Andersen, E.B. (1990). *The statistical analysis of categorical data*. Heidelberg: Springer Verlag.
- Annetta, L.A., Murray, M.R., Laird, S.G., Bohr, S.C. et Park, J.C. (2006). Serious games: Incorporating videogames in the classroom. *Educause Quarterly*, 3(1), 16-22.
- Antequera, A.T. et Espinel, M.C. (2010). Analysis of a teaching experiment on fair distribution with secondary school students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(2), 213-228.
- Barmaki, R. et Zangeneh, M. (2009). Canadian dream, capitalism, and the State: Structural conditions of youth gambling in Canada. *International Journal of Mental Health Addiction*, 7, 572-587.
- Beckett, J. et Lutter, M. (2007). The player always loses? Toward an explanation of demand behavior in lottery markets. *Köln Journal of Sociology and Social Psychology*, 59(2), 240-273.
- Blinn-Pike, L., Worthy, S.L. et Jonkman, J.N. (2010). Adolescent gambling: A review of an emerging field of research. *Journal of Adolescent Health*, 47(3), 223-236.
- Byrne, A.M., Dickson, L., Derevensky, J.L., Gupta, R. et Lussier, I. (2005). The application of youth substance use media campaigns to problem gambling: A critical evaluation. *Journal of Health Communication*, 10(8), 681-700.
- Daoust, F., Dobrowolski, G., Dufresne, M. et Gélinas-Chebat, C. (2006). Analyse exploratoire d'entrevues de groupe: Quand ALCESTE, DTM, LEXICO et SATO se donnent la main. In J.-M. Viprey (dir.), *8^e Journées internationales d'analyse statistique des données textuelles* (313-326). Besançon: Presses universitaires de Franche-Comté.
- Darling, H., Reeder, A.I., McGee, R.O. et Williams, S. (2006). Brief report: Disposable income, and spending on fast food, alcohol, cigarettes, and gambling by New Zealand secondary school students. *Journal of Adolescence*, 29(5):837-843.
- Dazy, F., Le Barzic, J.-F., Saporta, G. et Lavallard, F. (1996). *L'analyse des données évolutives: méthodes et applications*. Paris: Editions Technip.
- De Freitas, S. et Jarvis, S. (2007). Serious games - engaging training solutions: A research and development project for supporting training needs. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 523-525.
- Delfabbro, P., Lambos, C., King, D. et Puglies, S. (2009a). Knowledge and beliefs about gambling in australian secondary school students and their implications for education strategies. *Journal of Gambling Studies*, 25(4), 523-539.
- Delfabbro, P., Lambos, C., King, D. et Puglies, S. (2009b). Is Video-Game playing a risk factor for pathological gambling in australian adolescents? *Journal of Gambling Studies*, 25(3), 391-405.
- Donnat, O. (2009). *Les pratiques culturelles des Français à l'ère numérique. Éléments de synthèse 1997-2008*. Paris: Ministère de la Culture et des Communications. Secrétariat

général, délégation au développement et aux affaires internationales. Département des études, de la prospective et des statistiques.

Ducros, P. et Finkelsztein, D. (1992). Analyse des Facteurs de réussite de l'Implantation d'une Innovation Scolaire. *European Journal of Teacher Education*, 15(3), 213-225.

Even, R. et Kvatinsky, T. (2010). What mathematics do teachers with contrasting teaching approaches address in probability lessons? *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), 207-222.

Fried, B.G, Teichman, M et Rahav, G. (2010). Adolescent gambling: Temperament, sense of coherence and exposure to advertising. *Addiction Research & Theory*, 18(5), 586-598.

Felsher, J.R., Derevensky, J.L., et Gupta, R. (2004). Lottery playing amongst youth: Implications for prevention and social policy. *Journal of Gambling Studies*, 20(2), 127-153.

Fullan, M. (1999). *Change forces: The sequel*. London: Falmer Press.

Fullan, M. (2000). The three stories of education reform. *Phi Delta Kappan*, 81(8), 581-584.

Gouvernement du Québec (2006). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, Premier cycle*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

Gouvernement du Québec (2007). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, Deuxième cycle. Parcours de formation générale, parcours de formation générale appliquée*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

Gouvernement du Québec (2010a). *Progression des apprentissages au secondaire. Mathématique*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (consulté le 15 sept. 2010). Document téléaccessible à l'adresse [<www.mels.gouv.qc.ca/progression/secondaire/>](http://www.mels.gouv.qc.ca/progression/secondaire/).

Gouvernement du Québec (2010b). *Loi mettant en oeuvre certaines dispositions du discours sur le budget du 30 mars 2010 et visant le retour à l'équilibre budgétaire en 2013-2014 et la réduction de la dette*. Québec: Éditeur officiel du Québec, Loi N° 100, SRQ 2010, chapitre 20.

Grenon, V. (2007). *Impact de la formation en milieu de pratique sur les stagiaires quant au développement de leur niveau d'alphabétisation informatique, de leur sentiment d'auto-efficacité et de leurs attitudes de stress et d'utilité perçue au regard des TIC*. Sherbrooke: Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation, thèse de doctorat (Ph.D.) inédite. Document téléaccessible à l'adresse http://www.crifpe.ca/publications/view/8880/p_3.

Grenon, V. et Larose, F. (2006). L'informatique scolaire chez les enseignants du primaire: une ressource additionnelle ou un dispositif pédagogique alternatif. In J. Lebrun, J. Bédard, A. Hasni et V. Grenon (Dir.), *Le matériel didactique et pédagogique : soutien à l'appropriation ou déterminant de l'intervention éducative* (p. 327-352). Québec : Les presses de l'Université Laval.

- Grenon, V. et Larose, F. (2009). Le rôle de la trace dans l'analyse des pratiques enseignantes: à la recherche d'invariants grâce à l'observation vidéo. In F. Larose et A. Jaillet (Dir.), *Le numérique dans l'enseignement et la formation. Analyses, traces et usages* (p. 163-188). Paris : L'Harmattan.
- Gürbüz, R. (2010). The effect of activity-based instruction on conceptual development of seventh grade students in probability. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(6), 743-767.
- Hamilton, J.D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- Hargreaves, A. et Fullan, M. (1998). *What's worth fighting for out there?* New York: Teachers College Press.
- Hasni, A. et Lebrun, J. (2008). Les valeurs explicites dans les programmes et dans les manuels de sciences et technologies au Québec. In D. Favre, A. Hasni et C. Reynaud (Dir.), *Les valeurs explicites et implicites en éducation* (p. 101-116). Bruxelles: De Boek Université.
- Heim, J., Brandtzaeg, P.B., Kaare, B.H., Endestad, T. et Torgersen, L. (2007). Children's usage of media technologies and psychosocial factors. *New Media & Society*, 9(3), 425-454.
- Institut de la statistique du Québec (2009). *Enquête québécoise sur le tabac, l'alcool, la drogue et le jeu chez les élèves du secondaire, 2008*. Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Jacobs, D.F. (2004). Youth gambling in North America: Long-term trends and future prospects. In J. L. Derevensky, et R. Gupta (Dir.), *Gambling problems in youth: Theoretical and applied perspectives* (p. 1-24). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Johansson, A. et Götestam, K.G. (2004). Internet addiction: Characteristics of a questionnaire and prevalence in Norwegian youth (12-18 years). *Scandinavian Journal of Psychology*, 45(3), 223-229.
- King, D., Delfabbro, P. Griffiths, M. (2009). The convergence of gambling and digital media: Implications for gambling in young people. *Journal of Gambling Studies*, 26(1), 175-187.
- Kuhn, M., Hoppe, U., Lingnau, A. et Wichmann, A. (2006). Computational modelling and simulation forstering new approaches in learning probability. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(2), 183-194.
- Ladouceur, R., Ferland, F., Cote, M.-A. et Vitaro, F. (2004). Teachers' knowledge and training needs regarding youth gambling. *School Psychology International*, 25(4), 472-479.
- Larose, F., Grenon, V. et Palm, S. (2004). *Enquête sur l'état des pratiques d'appropriation et de mise en œuvre des ressources informatiques par les enseignantes et les enseignants du Québec. Volume 1: L'enquête par questionnaire*. Sherbrooke: Université de Sherbrooke: Centre de recherche sur l'intervention éducative/Ministère de l'Éducation, direction des ressources didactiques. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.educ.usherb.ca/crie/enligne/diffusion.htm>>.

- Larose, F., Grenon, V., Pearson, M., Morin, J.-F. et Lenoir, Y. (2004). Les facteurs sociologiques et pédagogiques qui affectent les pratiques des enseignants du primaire au regard de l'informatique scolaire. In J.F. Desbiens, J.F. Cardin et D. Martin (dir.). *Intégrer les TIC dans l'activité enseignante: Quelle formation? Quels savoirs? Quelle pédagogie?* (p. 59-80). Québec: Les presses de l'Université Laval.
- Larose, F., Palm, S., Grenon, V., Bédard, J. et Hasni, A. (2011ac). Learning the game or gaming while learning. The potential of e-games in teaching and learning. *Educational Technology & Society*, 14(4).
- Larose, F., Palm, S., Grenon, V. Hasni, A. et Lessard, Y. (2005). Le rapport des élèves du secondaire aux jeux électroniques ainsi qu'à l'usage scolaire de logiciels ludo-éducatifs. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 27(3), 467-488.
- Lebart, L. et Salem, A. (1994). *Statistique textuelle*. Paris: Dunod
- Lebart, L., Salem, A. et Berry, L. (1998). *Exploring textual data*. Boston, Mass: Kluwer Academic Press.
- Lebart, L., Piron, M. et Steiner, J.-F. (2003). *La sémiométrie*. Paris: Dunod.
- Lebrun, J., Lenoir, Y., Laforest, M., Larose, F., Roy, G.-R., Spallanzani, C. et Pearson, M. (2002). Past and current trends in the analysis of textbooks in the Quebec context. *Curriculum Inquiry*, 32(1), 51-83.
- Lebrun, J. et Niclot, D. (2009). Les manuels scolaires: réformes curriculaires, développement professionnel et apprentissages des élèves. *Revue des sciences de l'éducation*, 35(2), 7-14.
- Lee, C.S., Goh, D.H.L., Chua, A.Y.K. et Ang, R.P. (2010). Indagator: investigating perceived gratifications of an application that blends mobile content sharing with gameplay. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(6), 1244-1257.
- Le Floch, V. et Martinez, F. (2008). Pourquoi s'intéresser aux conduites de jeux de hasard et d'argent ? *Psychologie française* 53(1), 3-5.
- Lenoir, Y., Larose, F., Biron, D., Roy, G.-R. et Spallanzani, C. (1999). Le concept de compétence dans la formation à l'enseignement primaire au Québec: un cadre d'analyse. *Recherche et Formation*, 30, 143-163.
- Levinson, H.C. (1939/2001). *Chance, Luck and statistics*. Mineloa, NY: Dover Publications Inc.
- Lieberman, D.A. (2009). Designing serious games for learning and health in informal and formal settings. In U. Ritterfeld, M. Cody et P. Vorderer (dir.), *Serious games. Mechanisms and effects* (p. 117-130). New York: Routledge.
- Luebke, K. et Weihs, C. (2003). Prediction optimal data analysis by means of stochastic search. In M. Schader, W. Gaul et M. Vichi (dir.), *Between Data Science and Applied Data Analysis* (p. 305-312). Berlin: Springer Verlag.
- Marchand, P. (1998). *L'analyse du discours assistée par ordinateur*. Paris: Armand Colin.
- McBride, J. et Derevensky, J. (2009). Internet gambling behaviour in a sample of online gamblers. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 7(2), 149-167.

- Meulman, J.J., Van der Kooij, A.J. et Heiser, W.J. (2004). Principal components analysis with nonlinear optimal scaling transformations for ordinal and nominal data. In D. Kaplan (dir.), *The Sage Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences* (p. 49-72). Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Molde, H., Pallesen, S., Bartone, P., Hystad, S. et Johnsen, B.H. (2009). Prevalence and correlates of gambling among 16 to 19-year-old adolescents in Norway. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(1), 55-64.
- Musch, J. et Ehrenberg, K. (2002). Probability misjudgment, cognitive ability, and belief in the paranormal. *British Journal of Psychology*, 93(2), 169-177.
- Olds, T., Ridley, K. et Dollman, J. (2006). Screenieboppers and extreme screenies: the place of screen time in the time budgets of 10–13 year-old Australian children. *Australian and New-Zealand Journal of Public Health*, 30(2), 137-142.
- Ozaki, S. (2008). Exploring experiential value in online mobile gaming adoption. *Cyberpsychology & Behavior*, 11(5), 619-622.
- Papineau, E. et Leblond, J. (2010). *Étatisation des jeux d'argent sur Internet au Québec. Une analyse de santé publique. Mémoire déposé au Ministère des finances*. Québec: Institut national de santé publique, Direction du développement des individus et des communautés.
- Parker, J.D.A., Taylor, R.N., Eastabrook, J.M., Schell, S.L. et Wood, L.M. (2008). Problem gambling in adolescence: Relationships with internet misuse, gaming abuse and emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 45(1), 174-180.
- Peraya, D. (2006). La formation à distance: un dispositif de formation et de communications médiatisées. Une approche des processus de médiatisation et de médiation. *Calidoscòpio*, 4(3), 200-204.
- Peraya, D. et Campion, B. (2008). Introduction d'un changement d'environnement virtuel de travail dans un cours de second cycle: contribution à l'étude des dispositifs hybrides. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 5(1), 29-44.
- Pijls, M., Dekker, R. et Van Hout-Wolters, B. (2003). Mathematical level raising through collaborative investigations with the computer. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 8(1), 191-213.
- Pratt, D. et Kapadia, R. (2009). Shaping the experience of young and naïve probabilists. *International Electronic Journal of Mathematic Education*, 4(3), 323-338.
- Raney, A.A., Smith, J.K. et Baker, K. (2007). Adolescents and the appeal of video games. In P. Vorderer et J. Bryant (dir.), *Playing video games. Motives, responses and consequences* (p. 191-207). Mahwah, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Rockey, D. L., Beason, K. R., Howington, E. B., Rockey, C. M. et Gilbert, J. D. (2005). Gambling by Greek-affiliated college students: An association between affiliation and gambling. *Journal of College Student Development*, 46(1), 75-87.
- Savard, A. (2007). *Le développement d'une pensée critique envers les jeux de hasard et d'argent par l'enseignement des probabilités à l'école primaire: vers une prise de*

décision. Québec: Université Laval, Faculté des sciences de l'éducation. Thèse de doctorat (Ph.D.) inédite.

- Shute, V.J., Ventura, M., Bauer, M. et Zapata-Rivera, D. (2009). Melding the power of serious games and embedded assessment to monitor and foster learning. In U. Ritterfeld, M. Cody et P. Vorderer (dir.), *Serious games. Mechanisms and effects* (p. 117-130). New York: Routledge.
- Soh, J.O.B. et Tan, B.C.Y. (2008). Mobile gaming. *Communications of the Acm*, 51(3), 35-39.
- Ste-Marie, C., Gupta, R. et Derevensky, J.L. (2006). Anxiety and social stress related to adolescent gambling behavior and substance use. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 15(4), 55-74.
- Splevins, K, Mireskandari, S, Clayton, K et, Blaszczyński, A. (2010). Prevalence of adolescent problem gambling, related harms and help-seeking behaviors among an Australian population. *Journal of Gambling Studies*, 26(2), 189-204.
- Steinbring, H. (1991). The concept of chance in everyday teaching: Aspects of a social epistemology of mathematical knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 22(6), 503-522.
- Terrisse, B., Larose, F. et Couturier, Y. (2003). Quelles sont les compétences attendues pour assurer la professionnalité dans l'intervention socio-éducative auprès du jeune enfant et de sa famille ? *Revue internationale de l'éducation familiale*, 7(1), 11-31.
- Thomas, N.J. et Heritage-Martin, F. (2010). Video-arcade game, computer game and Internet activities of Australian students: Participation habits and prevalence of addiction. *Australian Journal of Psychology*, 62(2), 59-66.
- Turner, N.E., MacDonald, J. et Somerset, M. (2008). Life skills, mathematical reasoning and critical thinking: A curriculum for the prevention of problem gambling. *Journal of Gambling Studies*, 24(3), 367-380.
- Wassner, C., Martignon, L. et Seldmeier, P. (2002). The significance of the form of presentation for everyday teaching about chance and probability. *Zeitschrift für Padagogik/Journal of Pedagogy*, 45, 35-50.
- Weatherly, J.N., Sauter, J.M. et King, B.M. (2004). The "Big win" and resistance to extinction when gambling. *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 138(6), 495-504.
- Williams, R.J. et Connolly, D. (2006). Does learning about the mathematics of gambling change gambling behavior? *Psychology of Addictive Behaviors*, 20(1), 62-68.
- Williams, R. J., Connolly, D., Wood, R. T. et Currie, S. (2004). Prevention of problem gambling: Lessons learned from two Alberta programs. In G. Coman, (dir.), *Proceedings of the 13th annual National Association for Gambling Studies Conference, Canberra, Australia, November 2003* (p. 243-272). Alphington (Australia): National Association for Gambling Studies Inc.

- Williams, R.J., Wood, R.T. et Currie, S.R. (2010). Stacked Deck: An Effective, School-Based Program for the Prevention of Problem Gambling. *Journal of Primary Prevention*, 31(3), 109-125.
- Wilson, D.H., Gilliland, J., Ross, N.A., Derevensky, J. et Gupta, R. (2006). Video lottery terminal access and gambling among high school students in Montreal. *Canadian Journal of Public Health*, 97(3), 202-206.
- Wohl, M.J.A. (2008). Croyance en un soi chanceux: effet de la croyance en la chance personnelle sur l'émergence et le maintien des conduites de jeu de hasard et d'argent. *Psychologie française* 53(1), 7-23.
- Wohl, M.J.A., Christie, K.-L., Matheson, K. et Anisman, H. (2010). Animation-based education as a gambling prevention tool: Correcting erroneous cognitions and reducing the frequency of exceeding limits among slots players. *Journal of Gambling Studies*, 26(4), 469-486.
- Wohl, M.J.A., Young, M.M. et Hart, K.E. (2007). Perceived personal luck facilitates problem gambling and inhibits treatment readiness. *Substance Use & Misuse*. 42(1), 43-63.

ANNEXE 1
QUESTIONNAIRE PRÉ-TEST TEL QUE DISTRIBUÉ
À L'AUTOMNE 2008 ET 2009

**L'apprentissage des probabilités en contexte ludique :
Transfert de compétences et impact sur la pratique des jeux de hasard et d'argent chez des
élèves du 1^e cycle du secondaire**



**Questionnaire d'enquête auprès des élèves
Rapport aux probabilités et pratiques de jeux**

But de l'activité : Recueillir de l'information sur vos pratiques de jeu de hasard, peu importe que vous les réalisiez seul ou en groupe, à l'école, à la maison ou ailleurs. Nous voulons aussi savoir comment vous percevez la part de chance dans différents types de jeu. Nous voulons enfin avoir votre opinion sur l'enseignement des mathématiques telle que vous le vivez.

Description du fonctionnement : Normalement vous devriez pouvoir répondre à ce questionnaire en une vingtaine de minutes au maximum. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse et personne ne vous jugera par rapport à vos réponses. L'important c'est de nous indiquer le plus fidèlement possible votre opinion.

Dès que vous aurez terminé de compléter ce questionnaire, remettez-le directement à votre professeure ou à votre professeur.

Matricule: _____

Section 1 : Identification

Peux-tu cocher la case qui te concerne :

Sexe : ☐ Garçon ☐ Fille

Âge : Vous avez actuellement ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ans

Laquelle des écoles suivantes fréquentes-tu cette année ?

- ☐ École St-Jean Baptiste
- ☐ École Jacques Rousseau
- ☐ École participative L'Agora

Dans la classe de qui suis-tu tes cours de mathématiques:

- ☐ Carole Crevier; ☐ Mélanie Boucher ☐ Isabelle Caron
- ☐ Alexis Vadeboncoeur

Section 2 : Mes pratiques de jeu

1. Dans les lignes qui suivent nous te demandons d'identifier quels types de jeux tu pratiques soit seul, à la maison par exemple, soit avec des amis. Dans tous les cas il s'agit de jeux qui impliquent une part plus ou moins grande de hasard.

	Jamais						Souvent	
	0	1	2	3	4	5	6	
Jeux de cartes type « poker » fermé (draw) avec des amis	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Jeux de cartes type « poker » ouvert (stud) avec des amis	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Loteries instantanées (gratteux de Loto-Québec)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Autres loteries (ex. moitié-moitié de hockey)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Jeux de casino en ligne (avec téléchargement)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Jeux de casino en ligne (sans téléchargement)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Loterie vidéo (vidéo-poker)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Autres loteries gratuites accessibles en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

2. T'arrive-t-il de jouer à des jeux de hasard en pariant, même de très petits montants ?

Jamais ☐ Quelques fois ☐ Souvent ☐

3. Est-ce que tu trouves que cela rend le jeu plus intéressant ?

Oui ☐ Non ☐

4. Selon toi, lesquels de ces jeux impliquent la plus grande part de chance ou de hasard ?

	Moins grande			Plus grande		
	1	2	3	4	5	6
Jeux de cartes type « poker » fermé (draw)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeux de cartes type « poker » ouvert (stud)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loteries instantanées (gratteux de Loto-Québec)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loteries à tirage fixe (ex. Super 7; 6/49)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autres loteries (ex. moitié-moitié de hockey)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeux de casino en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loterie vidéo (vidéo-poker)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autres loteries gratuites accessibles en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. À ton avis, pour chacun des types de jeu suivant, est-il possible de développer une stratégie qui garantisse qu'à la longue on obtienne des gains à coup sûr ?

	Oui	Non
Jeux de cartes type « poker » fermé (draw)	☐	☐
Jeux de cartes type « poker » ouvert (stud)	☐	☐
Loteries instantanées (gratteux de Loto-Québec)	☐	☐
Loteries à tirage fixe (ex. Super 7; 6/49)	☐	☐
Autres loteries (ex. moitié-moitié de hockey)	☐	☐
Jeux de casino en ligne	☐	☐
Loterie vidéo (vidéo-poker)	☐	☐
Jeu de type « Bingo »	☐	☐

6. Pour chacun des mots suivants peux-tu identifier des synonymes? Il peut s'agir de mots qui sont dans la liste ou d'autres mots qui te viennent à l'idée. Commence par écrire celui qui, pour toi, équivaut le plus au «mot stimulus ».

	Stimulus	Synonymes ou mots équivalents
1	Chance	
2	Hasard	
3	Probabilité	
4	Sort	
5	Éventualité	
6	Possibilité	
7	Destin	
8	Risque	
9	Fatalité	
10	Jeu	

7. À ton avis, en quelques mots qu'est-ce qui différencie les trois notions (idées) suivantes : la chance, les probabilités et le hasard ?

8. Peux-tu nous indiquer ton degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

	En désaccord				D'accord	
	1	2	3	4	5	6
Les chances de gagner un gros montant avec un gratteux sont faibles	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Je ne suis pas quelqu'un de chanceux	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lorsque je joue à un jeu de hasard et que je perds, ça me donne envie de continuer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quand on joue aux cartes, au poker par exemple, il suffit d'être patient et on va finir par gagner la partie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si mes parents achètent 10 billets de 6/49 pour un même tirage ils ont 10 fois plus de chance de gagner	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Au vidéo-poker, lorsque la machine commence à payer il faut vite arrêter de jouer et prendre ses gains	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quelqu'un qui achète un gratteux et qui gagne devrait tout de suite en racheter deux ou trois	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si je joue à la roulette dans un casino gratuit en ligne, j'ai plus de 90 % de chances de gagner	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Section 3 : Les mathématiques et moi

9. Comment perçois-tu les mathématiques à l'école ? S'il te plaît, indiques ton niveau d'accord ou de désaccord avec chacun des énoncés qui suivent :

	Désaccord				Accord	
	1	2	3	4	5	6
Depuis mon arrivée au secondaire, j'ai plutôt de bonnes notes en mathématiques.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les mathématiques ça sert à développer le raisonnement logique.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plus on fait d'exercices, plus on devient bon en mathématique. Il faut donc faire beaucoup d'exercices.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les difficultés en mathématiques sont principalement dues à des problèmes de mémoire.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Résoudre des problèmes en mathématiques c'est exclusivement un jeu de l'esprit.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Résoudre des problèmes en mathématiques, c'est mettre en application des règles de calcul.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Il y a toujours plusieurs façons de résoudre des problèmes en mathématiques.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
On est bon ou on n'est pas bon en mathématiques, il n'y a rien à faire, on ne peut rien y changer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

10. Pour les différents domaines des mathématiques qui suivent, peux-tu nous indiquer le degré de difficulté que tu rencontres ?

	Difficile				Facile	
	1	2	3	4	5	6
Algèbre	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Géométrie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arithmétique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Statistique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Probabilité	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Nous te remercions pour le temps que tu as accordé à ce petit questionnaire. Si tu veux comparer ton opinion avec celle des camarades de ton âge qui y ont répondu, dans ton école ou dans d'autres écoles, tu pourras le faire dès la semaine du 27 avril en te rendant sur le site Internet suivant : <http://www.crie.ca/Recherches/resultats.htm>

Annexe 2

Tâches de résolution de problème

Validation des apprentissages

**L'apprentissage des probabilités en contexte ludique :
Transfert de compétences et impact sur la pratique des jeux de hasard et d'argent
chez des élèves du secondaire**



Post-test : rapport aux probabilités

Nom : _____

Prénom : _____

Niveau scolaire : ☐ Secondaire 1 ☐ Secondaire 2 ☐ Secondaire 3
 ☐ Secondaire 4 ☐ Secondaire 5

No du groupe-classe : _____

Dans la classe de qui suis-tu tes cours de mathématiques ?

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ Abed Laid | ☐ Lai Kwan Charles | ☐ Alexis Vadeboncoeur |
| ☐ Hakima Brahimi | ☐ Marie-Josée Tremblay | ☐ Mélanie Tremblay |
| ☐ Julie Cléroux | ☐ Karine Vermette | ☐ Nathalie Hamel |
| ☐ Khedidjia Mahmoud | ☐ Carole Crevier | |

Instructions

Dans les pages qui suivent, nous te soumettons dix questions afin d'identifier tes connaissances et tes opinions par rapport aux probabilités après que tu aies vécu l'enseignement à l'aide des SAE et du simulateur. Ce petit test ne compte pas pour ton évaluation scolaire mais l'information que tu nous fourniras nous permettra de savoir en quoi les cours que tu suivras dans les prochaines semaines t'auront réellement aidé à mieux comprendre les probabilités. Cela nous aidera aussi à déterminer dans quelle mesure les situations d'apprentissage et d'évaluation que tu utiliseras devront encore être améliorées dans les prochaines années.

Nous te remercions d'avance pour le temps que tu consacreras à ce petit questionnaire. Par ailleurs, nous avons besoin que tu inscribes ton nom car nous devrions pouvoir comparer les réponses que tu y apporteras avec celles que tu as fourni lors du prétest. Nous te garantissons que seuls les membres de l'équipe de recherche auront accès à ces réponses et que nous les rendrons anonymes dès que nous aurons les données des deux tests.

Pour l'équipe de recherche, François Larose, professeur, Université de Sherbrooke.

1. Dans un jeu de loterie, les participants doivent choisir 6 nombres sur 40.

Véro a choisi 1, 2, 3, 4, 5, 6 et Rosa a choisi 39, 1, 17, 33, 8, 27.

Qui a les meilleures chances de gagner ? _____

Pourquoi ? _____

2. Quelles sont tes possibilités de gagner si tu choisis tes numéros de loterie au lieu de les prendre au hasard? Coches la réponse qui te semble la plus juste :

☐ Meilleures ☐ Pareilles ☐ Moins bonnes

Peux-tu expliquer ton choix svp ?

3. Peut-on prédire des chances de gagner ? Oui ☐ Non ☐

Pourquoi ? _____

Comment ? _____

4. Peut-on être certain de prédire le gagnant ou la gagnante dans un jeu de hasard ?

Oui ☐ Non ☐

Comment ? _____

5. Selon toi, est-ce qu'il y a un chiffre qui est plus chanceux que les autres ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lequel et pourquoi, si non pourquoi ?

6. Après avoir obtenu trois fois de suite le côté face au jeu «Pile ou face», qu'obtiendras-tu au prochain tour ? _____

Pourquoi ? _____

7. Si tu piges une carte dans un jeu de 52 cartes, qu'est-ce que tu as le plus de chance d'obtenir : un huit **de carreau** ou bien un sept **noir** ? _____

Pourquoi ? _____

8. Si tu lances deux dés, as-tu plus de possibilités d'obtenir une paire de 5 et 6 ou bien une paire de 6 ? _____

Pourquoi ? _____

9. Qu'est-ce que le hasard ?

10. Est-ce qu'il plus probable d'obtenir la somme 7 avec deux dés à 6 faces en utilisant de vrais dés, ou bien en utilisant le simulateur?

Pourquoi ?

11. Si ton horoscope te prédit de la chance, est-ce tes possibilités de gagner sont meilleures, pareilles ou moins bonnes que si elles ne disaient rien ? Coches la réponse qui te semble la plus juste :

☐ Meilleures ☐ Pareilles ☐ Moins bonnes

Peux-tu expliquer ton choix svp ?

12. Au jeu de la Roue chanceuse, tes possibilités de gagner sont-elles meilleures si c'est toi qui tournes la roulette ?

Pourquoi ?

Merci d'avoir accepté de répondre à ce questionnaire et nous te souhaitons le meilleur pour la fin de ton année scolaire.

Pour l'équipe : François Larose, chercheur principal.

Annexe 3

Guide d'entrevue de groupe

auprès des élèves ayant participé aux expérimentations



Entrevue de groupe auprès des élèves : Rapport aux probabilités et opinion quant aux SAE

ENTREVUES DE GROUPE - FICHE DE L'ANIMATEUR

Date	
École	
Nom de l'enseignant(e)	
Nom de l'animateur	
Nombre de participant(e)s	
Noms ou pseudonymes des participant (e)s	1. 2. 3. 4. 5.

ENTREVUES DE GROUPE – GUIDE DE L'ANIMATEUR

Instructions pour la conduite de l'entrevue :

1. Identifier impérativement chaque participant(e) par son prénom ou son pseudonyme.
2. L'entrevue se déroule selon une séquence de thèmes.
3. Les thèmes sont amorcés par la question posée par l'animateur.
4. Chaque élève est libre d'y répondre tout en étant invité à développer son opinion. Mais **chaque élève devra s'identifier avant de donner son point de vue.**
5. La discussion autour de chacun des thèmes ne doit pas excéder 10 minutes.
6. Tous les élèves peuvent s'exprimer à tour de rôle, plus d'une fois s'ils le désirent mais en respectant le droit de parole de leurs collègues (un à la fois).
7. Chaque animateur est responsable de s'assurer de la tenue du temps.
8. Il est aussi responsable de s'assurer que chaque élève qui le désire a eu la possibilité de s'exprimer sur chacun des thèmes.

1- Présentation des règles de conduite de l'entrevue auprès des jeunes

Thème 1 : Les jeux de hasard (pratiques personnelles ou familiales)

➤ **Dans les questionnaires que vous avez complété, plusieurs élèves ont déclaré jouer au Poker de temps à autres et ont dit qu'ils misaient de l'argent. Ils ont déclaré que cela rendait le jeu plus intéressant.**

1. D'après vous, en quoi le fait de miser de l'argent rend la pratique du jeu plus intéressante ?
2. Quels autres types de jeux pratiquez-vous de façon relativement fréquente avec vos amis en misant de l'argent ?

➤ **Dans vos questionnaires, plusieurs d'entre vous ont déclaré acheter ou obtenir occasionnellement des « gratteux de Loto-Québec »**

3. Dans votre parenté ou chez vos meilleurs amis, parmi les gens qui achètent régulièrement des gratteux ou des billets de tirage comme le 6/49 ou le super 7, y en t'il qui ont des stratégies pour gagner et quelles sont ces stratégies ?
4. Pensez-vous que ces stratégies sont efficaces et pourquoi ?
5. Si on vous permettait légalement d'acheter des gratteux ou des billets de 6/49, quelle serait votre stratégie d'achat pour avoir le plus de chance de rentrer dans votre argent ou de faire des bénéfices ?

➤ **D'après vos questionnaires, à peu près 20 % d'entre vous déclariez jouer au moins occasionnellement à des jeux de casino sur l'Internet.**

6. Comment identifiez-vous les sites de jeu qui vous semblent intéressants lorsque vous naviguez sur l'Internet ?
7. Sur la base de vos expériences, lorsque vous jouez à des jeux de hasard en ligne, par exemple au casino ou au poker, trouvez-vous plus intéressant de jouer seul ou avec d'autres joueurs. Expliquez pourquoi ?

Thème 2 : Représentation des mathématiques

➤ **Dans les questionnaires que vous avez complété, près de la moitié des élèves déclaraient avoir plutôt de mauvaises notes en mathématiques depuis leur passage au secondaire.**

8. Selon vous, qu'est-ce que ça veut dire avoir une bonne note en mathématiques au secondaire?
9. Pourquoi autant de jeunes éprouvent-ils de la difficulté à obtenir de bonnes notes en mathématiques ?

- **Dans vos questionnaires, 2/3 d'entre vous disiez trouver que l'algèbre, la géométrie et les statistiques forment des matières difficiles alors que la proportion était inverse pour les probabilités qui étaient considérées plutôt faciles.**

10. Comment expliquez-vous cette différence ?

11. Qu'est-ce qui distingue les statistiques des probabilités comme matière et comme contenu ?

Thème 3 : Représentation des situations d'enseignement et d'apprentissage

- **Dans le cours des dernières semaines, votre professeur vous a proposé de travailler sur six situations d'apprentissage en lien avec les probabilités. Ces situations étaient les suivantes : Est-ce que la roulette tourne pour vous ? Le hasard déterminé; Le vélo; Un gagnant malchanceux; On s'en met plein les poches; Qu'est-ce qu'on gagne ?**

12. Pouvez-vous nous dire lesquelles de ces situations d'apprentissage vous avez préféré et pourquoi ?

13. Qu'est-ce que vous y avez appris ?

14. D'après vos souvenirs, lesquelles vous ont semblé les plus difficiles et pourquoi ?

Thème 4 : Appréciation des simulateurs

- **Durant une période de cours, votre professeur vous a permis d'utiliser un ordinateur afin d'expérimenter 6 types de situations de jeu « aléatoire » ou de jeu de hasard.**

15. D'une manière générale, qu'est-ce qui vous a plu ou déplu dans cette activité ?

16. Parmi les simulations que vous avez expérimenté, pouvez-vous nous dire lesquelles vous avez préféré et pourquoi ?

17. En quoi l'utilisation du simulateur vous a-t-elle aidé à comprendre des notions de probabilité ?

18. Si on rendait accessible ce type d'activités sur Internet, pas seulement pour l'apprentissage des probabilités, est-ce que cela vous aiderait à mieux apprendre et pourquoi ?

19. Lesquelles des situations correspondaient le plus aux environnements de jeu auxquels vous jouez sur l'Internet ?

20. Est-ce que, dans la vie courante, vous appliquez les stratégies liées aux probabilités que vous avez développées en classe et comment le faites-vous ? Veuillez donner des exemples.

Comment avez-vous trouvé l'entrevue et y a-t-il quelque chose que vous voudriez ajouter ?

Merci beaucoup d'avoir accepté de discuter avec nous. Veuillez maintenant retourner en groupe et dans l'ordre dans votre classe.

Annexe 4

Questionnaire de relance auprès des élèves ayant participé aux expérimentations
(Post-test)

**L'apprentissage des probabilités en contexte ludique :
Transfert de compétences et impact sur la pratique des jeux de hasard et d'argent chez des
élèves du 1^e cycle du secondaire**



**Questionnaire de suivi auprès des élèves ayant bénéficié de l'expérimentation en 2009
Rapport aux probabilités et pratiques de jeux**

But de l'activité : Consolider l'information recueillie l'an dernier sur tes pratiques de jeu de hasard, peu importe que tu joues seul ou en groupe, à l'école, à la maison ou ailleurs. Nous voulons aussi savoir comment tu perçois la part de chance dans différents types de jeu. Nous voulons enfin avoir ton opinion sur l'enseignement des mathématiques à l'école tel que tu l'as vécu l'an dernier.

Description du fonctionnement : Normalement tu devrais pouvoir répondre à ce questionnaire en une trentaine de minutes au maximum. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse et, comme le questionnaire est anonyme, personne ne te jugeras par rapport à tes réponses. L'important c'est de nous indiquer le plus fidèlement possible ton opinion.

Dès que tu auras terminé de compléter ce questionnaire, remet-le directement à ta professeure ou à ton professeur.

Section 1 : Identification

Matricule: _____

Peux-tu cocher la case qui te concerne :

Sexe : ☐ Garçon ☐ Fille

Âge actuel : ☐ 12 ans ☐ 13 ans ☐ 14 ans ☐ 15 ans ☐ 16 ans ☐ 17 ans ☐ 18 ans

Niveau scolaire actuel : ☐ Secondaire 1 ☐ Secondaire 2 ☐ Secondaire 3

Laquelle des écoles suivantes fréquentais-tu en mai 2009 ?

- | | |
|---|--|
| ☐ École St-Jean Baptiste | ☐ École participative l'Agora |
| ☐ École Jacques Rousseau | ☐ Autre école |

Quelle école fréquentes-tu cette année ?

Dans la classe de qui suivais-tu tes cours de mathématiques l'an dernier (mai 2009) ?

- ☐ Carole Crevier
 ☐ Mélanie Boucher
 ☐ Isabelle Caron
☐ Alexis Vadeboncoeur
 ☐ Christina Bongiovanni
 ☐ Benoît Bilodeau
☐ Autre professeur

Section 2 : Mes pratiques de jeu

1. Dans les lignes qui suivent nous te demandons d'identifier à quelle fréquence tu pratiques les jeux mentionnés, soit seul, à la maison par exemple, soit avec des amis. Dans tous les cas il s'agit de jeux qui impliquent le hasard. (1 : 1 fois par an; 2 : 2 à 3 fois par an; 3 : 1 fois par mois; 4 : 2 à 3 fois par mois; 5 : 1 fois par semaine; 6 : presque à tous les jours).

	Jamais				Régulièrement			
	0	1	2	3	4	5	6	
Jeux de cartes type « poker » avec des amis	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Loteries instantanées (gratteux de Loto-Québec)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Loteries à tirage fixe (ex. Super 7; 6/49)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Autres loteries (ex. moitié-moitié de hockey)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Jeux de casino en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Loterie vidéo (vidéo-poker)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Autres loteries gratuites accessibles en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Jeu de type « Bingo »	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Jeu de dés	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

2. T'arrive-t-il de jouer à des jeux de hasard en pariant, même de très petits montants ?

Jamais ☐ Quelques fois ☐ Souvent ☐ Régulièrement ☐

3. Est-ce que tu trouves que cela rend le jeu plus intéressant ?

Non, pas du tout ☐ Un peu ☐ Passablement ☐ Oui, beaucoup ☐

4. Pour chacune des activités suivantes, peux-tu nous indiquer l'importance de la part de hasard impliquée?

	Moins grande			Plus grande		
	1	2	3	4	5	6
Jeux de cartes type « poker »	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loteries instantanées (gratteux de Loto-Québec)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loteries à tirage fixe (ex. Super 7; 6/49)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autres loteries (ex. moitié-moitié de hockey)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeux de casino en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Loterie vidéo (vidéo-poker)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autres loteries à tirage virtuel accessibles en ligne	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeu de type « Bingo »	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeu de dés	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. En quelques mots peux-tu nous dire ce qui différencie pour toi les trois notions (idées) suivantes : la chance, les probabilités et le hasard ?

6. Peux-tu nous indiquer ton degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

	En désaccord				D'accord	
	1	2	3	4	5	6
Les chances de gagner un gros montant avec un gratteux sont faibles.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Je ne suis pas quelqu'un de chanceux, lorsqu'il y a un tirage je ne gagne jamais.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lorsque je joue à un jeu de hasard et que je perds, ça me donne envie de continuer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quand on joue aux cartes, au poker par exemple, il suffit d'être patient et on va finir par gagner pas mal d'argent.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si mes parents achètent 10 billets de 6/49 pour un même tirage, ils ont 10 fois plus de chance de gagner.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Au vidéo-poker, lorsque la machine commence à payer il faut vite arrêter de jouer et prendre ses gains.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quelqu'un qui achète un gratteux et qui gagne devrait tout de suite en racheter deux ou trois autres.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si je joue à la roulette dans un casino gratuit en ligne, plus j'attends plus j'ai de chance de gagner.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Section 3 : Mon appréciation de l'expérience des cours l'an dernier. Si vous ne fréquentez pas une classe participante l'an dernier, passez à la section suivante svp.

7. D'après ton souvenir, peux-tu nous indiquer pour chacun des dispositifs suivant à quel point ils ont été utiles pour comprendre les contenus d'enseignement portant sur les probabilités.

	Inutile				Très utile	
	1	2	3	4	5	6
Les situations d'enseignement et d'apprentissage présentant des défis (<i>Est-ce que la roulette tourne pour vous ? Le hasard déterminé; Le vélo; Un gagnant malchanceux; On s'en met plein les poches; Qu'est-ce qu'on gagne ?</i>)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le simulateur (<i>logiciel permettant de faire des tirages</i>)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le travail en équipes	☐	☐	☐	☐	☐	☐
La discussion autour de situations réelles de pratique de jeu	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Est-ce que ce que tu as appris dans tes cours de probabilité t'a amené à modifier ton point de vue sur la possibilité de gagner des sommes importantes en jouant à des jeux de hasard ?

☐ Oui ☐ Non

Peux-tu nous dire rapidement pourquoi ?

9. Est-ce que ce que tu penses que le fait de pouvoir utiliser l'ordinateur dans tes cours de mathématique (probabilités) t'aiderait à mieux apprendre la matière ?

☐ Oui ☐ Non

Peux-tu nous dire rapidement pourquoi ?

Section 4 : Les mathématiques et moi

10. Comment perçois-tu les mathématiques à l'école ? S'il te plaît, indiques ton niveau d'accord ou de désaccord avec chacun des énoncés qui suivent :

	Désaccord				Accord	
	1	2	3	4	5	6
Depuis mon arrivée au secondaire, j'ai plutôt de bonnes notes en mathématiques.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les mathématiques ça sert à développer le raisonnement logique.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plus on fait d'exercices, plus on devient bon en mathématique.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les difficultés en mathématiques sont principalement dues à des problèmes de mémoire.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Résoudre des problèmes en mathématiques c'est exclusivement une question de bonne méthode..	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Résoudre des problèmes en mathématiques, c'est mettre en application des règles de calcul.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Il y a toujours plusieurs façons de résoudre des problèmes en mathématiques.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
On est bon ou on est mauvais en mathématiques, il n'y a rien à faire, on ne peut rien y changer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trouver les bonnes réponses en mathématiques demeure souvent une question de chance.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
En mathématiques, il n'y a qu'une seule et bonne réponse possible pour chaque problème.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Si j'observe des régularités dans un phénomène aléatoire, je peux en prédire les résultats.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

11. Pour les différents domaines des mathématiques qui suivent, peux-tu nous indiquer le degré d'utilité des apprentissages que tu fais dans la vie de tous les jours ?

	Inutile				Très utile	
	1	2	3	4	5	6
Algèbre	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Géométrie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arithmétique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Statistique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Probabilité	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Nous te remercions pour le temps que tu as accordé à ce petit questionnaire. Si tu veux comparer ton opinion avec celle des camarades de ton âge qui y ont répondu, dans ton école ou dans d'autres écoles, tu pourras le faire dès la semaine du 22 février 2010 en te rendant sur le site Internet suivant : <http://www.crie.ca/Recherches/resultats.htm>