

UNIVERSITÉ DE PARIS I - PANTHÉON SORBONNE
U.F.R DE SCIENCES ÉCONOMIQUES

2004

Numéro attribué par la bibliothèque

2|0|0|4|P|A|0|1|0|0|2|4|

THÈSE

Pour obtenir le grade de
Docteur de l'Université de Paris I
Discipline : Sciences Économiques
(arrêté du 30 mars 1992)

Présentée et soutenue publiquement par

Youenn LOHÉAC

LE 26/10/2004

ANALYSES MICROÉCONOMIQUES
DES COMPORTEMENTS À RISQUE

DIRECTEUR DE THÈSE : M. FRANÇOIS GARDES

JURY :

Rapporteurs :	M. Pierre Combris,	Directeur de Recherche, INRA
	M. Philip Merrigan,	Professeur à l'Université du Québec à Montréal, Québec
Suffrageants :	M. Andrew Clark,	Directeur de Recherche, CNRS
	M. François Gardes,	Professeur à l'Université de Paris I
	M. Jean-Yves Lesueur,	Professeur à l'Université Lumière, Lyon 2
	M. Louis Lévy-Garboua,	Professeur à l'Université de Paris I

L'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

À Jules et Géraldine

Remerciements

Cette partie est probablement la plus facile à écrire. Elle commence la thèse et pourtant elle est écrite en dernier, lorsque celle-ci est terminée. C'est un moment de joie et de reconnaissances envers toutes les personnes qui ont accompagné de près ou de loin ce travail. La rédaction d'une thèse est une aventure de recherche, mais elle est également une aventure humaine au cours de laquelle les différentes relations de travail et d'amitié nouées sont primorales.

Je remercie tout d'abord mon directeur, François Gardes, qui a su m'accompagner, me conseiller et me soutenir tout au long de ce périple. Louis Lévy-Garboua a été présent à mes côtés durant cette aventure. Il m'avait accueilli dans le DEA de microéconomie et a été mon directeur de mémoire. Nous avons par ailleurs eu l'occasion de travailler ensemble. Je le remercie pour tout cela. Je remercie également Andrew Clark qui a beaucoup compté au cours de ce travail. Notre collaboration m'a beaucoup apporté.

Pour ce travail, j'ai été accueilli dans les laboratoires LAMIA et TEAM, où j'ai trouvé d'excellentes conditions de travail. Ma reconnaissance va donc tout d'abord à Françoise Durand et Régine Cachin dont la présence a été indispensable. Deux personnes ont également été particulièrement importantes dans ce travail : Antoine Terracol qui m'a initié à LaTeX et à Stata, et qui a toujours amicalement répondu à mes questions d'économétrie ; et Fabienne Tournadre qui a été une excellente conseillère et un soutien sans faille. Qu'ils en soient remerciés. Je tiens également à remercier Serge Blondel, Stéphane Rinaudo et Bertrand Fayolle aux côtés de qui j'ai pu développer mes travaux.

L'ambiance, scientifique et humaine, au sein de ce laboratoire m'a permis de réaliser sereinement ce travail. En conséquence, je remercie les membres passé et présent de TEAM : Claude Meidinger, Véronique Simonet, David Margolis, Michel Sollogoub, Catherine Sofer, Céline Bignebat, Fabrice Étilé, Guillaume Destré, Dorra Riahi, Ekaterina Kalugina et Benoît Rapoport. Je remercie également Marie-Hélène Jeanneret-Crettez et Olivier Allain qui m'ont permis d'enseigner à l'Université René Descartes, Paris V. Merci également à David Masclat, Laurent Denant-

Boemont, Nathalie Colombier et les autres membres du CREM (Université de Rennes I) pour leur accueil.

Un grand merci et beaucoup de reconnaissance à Fabienne Tournadre, Antoine Terracol et Fabrice Étilé pour avoir eu l'aimabilité de relire les versions préliminaires de cette thèse.

Merci à ma famille et à mes amis qui m'ont toujours soutenu : Antoinette, Jean-Jacques, Guillemette, Sébastien, Monique, Christian, Axel, Patrick, Evelyne, Marie-Françoise, Pierre, Hervé, Agnès, Jean, Delphine, Wilfried, Virginie, Fred, Tatiana, Mathilde, Olivier et les autres.

Enfin, un immense merci à Jules dont les sourires illuminent mon quotidien et à Géraldine pour son infinie patience et pour tout le reste.

Table des matières

Introduction Générale	1
I L'adoption de conduites à risque : Une décision individuelle ?	15
Introduction	17
1 Une approche expérimentale du comportement des usagers de drogues	25
1.1 Introduction	25
1.2 Les décisions des usagers de drogues	27
1.2.1 Les approches sans modèle économique	28
1.2.2 Les approches économiques	30
1.3 Cohérence des choix et préférences individuelles	31
1.3.1 La cohérence temporelle	31
1.3.2 La cohérence dans le risque	32
1.3.3 Les tests de cohérence	33
1.3.4 Les préférences individuelles	33
1.4 Le protocole expérimental	34
1.4.1 Les sujets et leur recrutement	35
1.4.2 Les jeux	38
1.4.3 Le déroulement des sessions	43
1.4.4 Le système d'incitation	44
1.5 Résultats préliminaires et méthodologie	46
1.5.1 Résultats préliminaires	46
1.5.2 Méthodologie	47
1.5.3 La cohérence dynamique	48
1.6 H1 : Les usagers de drogues sont moins cohérents que les autres	50
1.6.1 La cohérence temporelle	50
1.6.2 La cohérence dans le risque	52
1.7 H2 : Les usagers de drogues ont des préférences différentes des autres	55
1.7.1 Préférence pour le présent	55
1.7.2 Les usagers de drogues ont-ils un goût du risque plus fort ?	55
1.7.3 Discussion	57
1.8 Conclusions	59

2	Insatisfaction à l'école et comportements à risque des adolescents	61
2.1	Introduction	61
2.2	Un modèle dynamique d'éducation et de comportements à risque des adolescents	63
2.2.1	Un modèle de capital humain avec investissement dans l'éducation et désinvestissement par les comportements à risque	63
2.2.2	Un modèle dynamique de changement de comportement à l'école	66
2.3	L'insatisfaction à l'école comme indicatrice des comportements à risque	68
2.4	Données et stratégie empirique	70
2.5	Éducation et satisfaction à l'école	71
2.6	Insatisfaction à l'école et comportements à risque	78
2.6.1	Analyse des comportements des adolescents	78
2.6.2	Analyse économétrique	81
2.7	Conclusion	86
	Conclusion	89
II	Conduites à risque des adolescents : Une question d'interactions sociales ?	93
	Introduction	95
3	Pression par les pairs et comportements à risque des adolescents	109
3.1	introduction	109
3.2	Comportements sociaux et groupes de références	111
3.2.1	Un modèle d'interdépendance des préférences	111
3.2.2	Le choix des groupes de référence	115
3.2.3	L'environnement scolaire et les comportements à risque	120
3.3	Méthode économétrique	123
3.3.1	Modèle empirique et données	123
3.3.2	Les problèmes d'identification	125
3.4	Participation, consommation et pression par les pairs	132
3.4.1	Les effets autres que la pression par les pairs	132
3.4.2	Pression par la participation ou par la consommation ?	135
3.5	Quel est le groupe le plus influent ?	140
3.5.1	Trois groupes de référence	140
3.5.2	La différence des sexes	142
3.6	Les influences peuvent-elles être non-linéaires ?	144
3.6.1	Analyses en terme de consommation	144
3.6.2	Les effets de seuils	146
3.7	Conclusion	152
4	Popularité et comportements des adolescents	157
4.1	introduction	157
4.2	La popularité comme référence	159

4.3	Méthode économétrique	164
4.3.1	Modèle empirique et données utilisées	164
4.3.2	Le traitement des problèmes d'identification	166
4.4	Résultats sur l'ensemble de l'échantillon	173
4.4.1	Les variables de contrôle	173
4.4.2	Les effets de la popularité	179
4.5	Les interactions entre sous-échantillons	182
4.5.1	Séparations par classe de popularité	182
4.5.2	La distinction des genres	187
4.6	Conclusion	192
	Conclusion	195
	Conclusion Générale	199
	Bibliographie	203
	Annexes	215
A	Annexe au chapitre 1 : Questionnaire et instructions relatifs au protocole expérimental	217
B	Annexe au chapitre 4	219

Introduction générale

Au moment de sa publication, le rapport Roques (1999) sur la dangerosité des drogues fit beaucoup parler de lui. Il bousculait les idées reçues sur les drogues et décrivait l'alcool et le tabac comme des produits plus proches de l'héroïne que du cannabis. Cependant, il soulignait également qu'aucune drogue n'est inoffensive et que leur usage peut entraîner un certain nombre de problèmes en terme de santé, tant physiques que mentaux. La fin des années 1990 ont ainsi vu, en France, l'apparition d'une véritable communication de la part des gouvernants autour du thème des drogues dont la Mission Interministérielle de Lutte contre la Drogue et la Toxicomanie (MILDT) est devenue l'organe principal (édition du livret « Drogues : Savoir plus, Risquer moins » et mise en place d'un site internet <www.drogues.gouv.fr>). Régulièrement les rapports de l'Observatoire Français des Drogues et Toxicomanies (OFDT) sont repris dans la presse et font l'état des lieux de la consommation de drogues (licites et illicites) et de la perception de celles-ci par les français et plus particulièrement par les adolescents. Ces rapports reposent sur des enquêtes récentes menées de façon relativement systématique sur le modèle de l'enquête de 1992 menée par l'INSERM auprès des adolescents français.

Plus récemment, au cours de l'année 2004, plusieurs événements ont fait des drogues (au sens large) un thème de débat politique et public. Le prix des cigarettes a augmenté et entraîné un certain nombre de phénomènes qu'il faut encore aborder avec prudence (baisse de la consommation, augmentation du marché noir, etc.). Les viticulteurs ont exercé des pressions sur les parlementaires pour que la loi Evin de 1992 relative à la publicité sur l'alcool et le tabac soit révisée. Un débat est en cours a propos de l'indication sur les bouteilles d'alcool de la dangerosité de celui-ci pour le fœtus. Et le thème de la modification de la loi de 1970 relative à l'usage des stupéfiants revient régulièrement sur le devant de la scène, emmenée soit par les acteurs de la prévention et les milieux associatifs, soit par les législateurs. En dehors de ces débats, le thème des drogues est généralement associé à celui de la protection de la jeunesse. Ainsi, dans le cadre de la préparation de la Conférence de la famille 2004 le Professeur Rufo, chef du service de Pédo-psychiatrie à l'Hôpital Sainte-Marguerite de Marseille, s'est vu confier la présidence d'un groupe de tra-

vail « Santé, adolescence et familles » dont un rapport préliminaire a été rendu récemment¹. Ce groupe de travail s'est penché sur les problématiques liées aux troubles du comportement alimentaire et aux conséquences négatives de la sédentarité (prise de poids et obésité, boulimie, anorexie), aux conduites addictives (alcool, tabac, drogues), au suicide (troisième cause de mortalité dans cette tranche d'âge), aux maladies chroniques des adolescents, aux diverses formes de prises de risque (en particulier en matière de violence routière) et au développement de la communication relative à la sexualité. L'adolescent y est considéré dans son ensemble et pas uniquement du point de vue de la santé et sur des critères « négatifs ». Selon le Professeur Rufo, « l'adolescence est une période d'espérance, de projets et d'avenir. » [...] « Les adolescents sont notre avenir. Une société a les adolescents qu'elle mérite, qu'elle fabrique et qu'elle autorise. Le pessimisme des générations actuelles ne doit pas rentrer en compétition avec l'avenir de notre pays dont les adolescents sont porteurs. » (p. 10).

Ces différents éléments font de la consommation de drogues un sujet d'actualité, ancré dans le quotidien et porteur de nombreuses interrogations. Dans cette thèse, nous contribuons à la recherche sur le thème des comportements à risque, notamment au cours de l'adolescence, en nous concentrant sur les problématiques de décisions : quels sont les critères pouvant être pris en considération dans l'analyse de l'adoption de comportements à risque et de la poursuite de leur pratique ? En premier lieu, nous donnons une définition des comportements à risque et présentons un certain nombre de statistiques récentes quand à leur adoption chez les adolescents. Nous soulignons ensuite l'intérêt d'une approche économique du sujet, avant de faire une description de la base de données que nous utilisons dans ce travail.

Les conduites à risque

Les conduites à risque sont habituellement définies comme « comportant des risques objectifs pour le bien-être physique ou mental de l'individu » (Perrin-Escalon *et al.*, 2004, p. 5). En d'autres termes, ils peuvent altérer le capital humain (physique et psychologique) de l'individu. De manière générale, l'adolescence et les conduites à risque sont supposées être contemporaines (consommation de drogues, délinquance, violence, rapports sexuels non protégés, etc.). Du point de vue psychologique, le risque fait partie du développement de l'être humain, toute activité, toute décision détient en elle un risque. Ainsi, vivre consiste à assumer la part d'incertitude existante en faisant en sorte de la réduire. Les risques et les limites (définies par les normes, les lois) sont indissociables. La prise de risque peut être comprise comme la transgression, le dépassement des limites. Les limites internes à l'individu sont acquises au cours de la vie, des

¹Source : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/044000128/0000.pdf>, août 2004

expériences (normes) et les limites externes sont les règles, codes, lois dictées par la société. Un individu prend des risques selon la façon dont il a intégré ces limites. L'adolescence est une période particulière de confrontation à soi-même et aux autres, de mise à l'épreuve, de tests d'objets matériels ou psychiques, de vérification des repères, des limites. Il s'agit pour l'adolescent de se sentir exister à travers l'exploration de nouveaux espaces. Les conduites à risque ont une fonction dans la construction de la personnalité de l'individu. L'éducation, par les repères qu'elle fournit, doit réduire la prise de risque, elle encadre l'existence de l'adolescent. Un état des lieux récent montre que les adolescents sont nombreux à adopter ces comportements.

En terme de consommations à risque, depuis dix ans en France (Perrin-Escalon *et al.*, 2004), les tendances sont à un accroissement considérable de la consommation de cannabis, à une stabilité de la consommation d'alcool et à une augmentation de la consommation de tabac entre 1993 et 1999, suivie d'une diminution entre 1999 et 2003. En se fondant sur l'enquête ESPAD 2003 (*European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs*), Choquet *et al.* (2004)² montrent qu'à 18 ans les adolescents français sont respectivement 91%, entre 78% et 81%, et entre 52% et 66% à avoir consommé de l'alcool, du tabac et du cannabis au cours de leur vie. Selon les données américaines pour 2003³, la moitié des adolescents de niveau scolaire 12 (équivalent de la terminale en France) ont déjà fumé du cannabis au cours de leur vie, 54% ont déjà fumé du tabac et plus de 77% ont déjà bu de l'alcool. Dans ce contexte, l'efficacité des politiques publiques comme les campagnes de prévention et l'intervention de gendarmes ou policiers dans les écoles peut être remise en question en terme de prévention ou de réduction de la consommation. L'information institutionnelle (lois et prévention) ne semblent pas prévenir l'expérimentation de drogues (légalisées ou non) et la poursuite de leur consommation par les adolescents.

Une approche économique

Lors de l'analyse des comportements à risque des adolescents, le premier problème est de définir le « risque » de façon économique. Il existe trois façons de l'appréhender :

- **Le risque comme une loterie** : la vision la plus simple du risque et de sa réalisation. Soit un choix à faire entre deux options : une peu risquée (forte probabilité d'un gain/perte faible) et une risquée (faible probabilité d'un gain/perte fort). Si l'équivalent certain est le même, l'individu aura un caractère différent selon son choix : (1) option peu risquée : aversion au risque, (2) option risquée : goût du risque, (3) aucun : indécis. Les expériences économiques nous éclairent souvent sur les paradoxes des théories ou des hypothèses théo-

²Source : <http://www.drogues.gouv.fr/fr/pdf/savoir_plus/tendances/tendances35.pdf>, 14 juin 2004

³Source : *Monitoring the Future Study 2003*, <www.drugabuse.gov>, 14 juin 2004.

riques, mais ne mènent que rarement à des classements des individus selon leur goût ou aversion pour ce risque.

- **Le risque dans le temps.** Lorsque l'individu agit, prend une décision, il modifie à tout instant les prochains états de la nature entre lesquels il aura de nouveaux choix. Si nous pouvons répéter à l'infini une loterie sans que celle-ci ne change jamais, les états de la nature sont quant à eux imbriqués temporellement. L'action présente a une conséquence sur les possibilités futures de choix. Le risque intervient ici en ce sens que par une action, l'individu fait varier les probabilités de réalisation d'états de la nature dans le futur, ainsi que l'écart de temps entre le présent et le moment de réalisation de cet état. Ainsi en fumant une cigarette, un individu augmente la probabilité que l'état de la nature « cancer des poumons » se réalise pour lui (ou qu'il se réalise plus tôt que prévu).
- **Le risque comme transgression.** Le risque peut être entendu comme la transgression de règles, lois, normes, quelles aient été mises en place par la société, par la famille ou quelles soient culturelles, il s'agit plus globalement de déviance par rapport à la norme. Par la transgression de principes admis de tous, l'individu met en péril la cohésion de la société, de la famille ou plus communément du groupe auquel il appartient. La transgression peut avoir des conséquences pour l'individu en terme de sanction de la part de la société ou en terme de santé.

Ces trois approches peuvent donner lieu à des analyses différentes. Cependant, chacune apparaît en filigrane tout au long de cette thèse. La prise de risque est une transgression des normes de la société, elle a des conséquences sur l'avenir de l'individu et dépend de caractéristiques individuelles comme le goût ou l'aversion pour le risque.

L'analyse économique des comportements à risque a (au moins) deux intérêts. Le premier est d'étudier ces comportements selon la théorie de la consommation et de la prise de décision. Le second est d'évaluer les conséquences des politiques publiques sur ces comportements et la façon dont les individus réagissent aux actions publiques. La majorité des études économiques concernent les effets des politiques sur les prix et des prix sur les comportements. Selon certaines, les politiques publiques de prévention primaire (empêcher de commencer et inciter à arrêter) ont une efficacité somme toute relative (voir l'introduction de la première partie). Dans cette thèse, nous nous intéressons plus particulièrement à la prise de décision dans ce type de comportements et aux caractéristiques individuelles conduisant à ces décisions. La consommation de drogues et les comportements déviants en général sont des phénomènes individuels (la décision finale est toujours prise individuellement) qui ont des conséquences sociales (en terme de « dégâts » mais aussi d'influence). La problématique se situe ici en amont des liens entre les comportements à risque et les relations marchandes (effets-prix), elle porte sur les critères individuels et collectifs

en jeu lorsque la prise de décision relative à ces comportements n'est pas liée aux prix (ou aux coûts qui leurs sont associés).

Les caractéristiques individuelles intervenant dans la décision d'adopter des comportements à risque sont analysées dans la première partie de la thèse à travers la préférence pour le présent et l'aversion pour le risque (chapitre 1), d'une part, et l'insatisfaction à l'école (chapitre 2), d'autre part. Dans la deuxième partie, la part collective de cette décision est analysée en termes d'interactions sociales à travers la pressions par les pairs (chapitre 3) et la popularité (chapitre 4). Avant de détailler le développement de chacun de ces chapitres, nous présentons la base de données qui est utilisée dans les chapitres 2, 3 et 4. Les données utilisées dans le chapitre 1 proviennent d'une expérience économique.

L'enquête *Add Health*

Pour analyser les comportements à risque des adolescents, nous utilisons les données contractuelles issues du *National Longitudinal Study of Adolescent Health*, également appelé *Add Health* (Udry, 2003). Cette enquête américaine, représentative au niveau national, a pour objet l'exploration des causes des comportements liés à la santé des adolescents scolarisés dans les niveaux 7 à 12 (équivalent américain des collèges et lycées en France) et de leurs conséquences lorsqu'ils deviennent de jeunes adultes. Plus particulièrement, elle est construite pour examiner les façons dont les contextes sociaux (familles, amis, pairs, écoles, voisinages et communautés) peuvent influencer les comportements de santé et les comportements à risque des adolescents (Harris *et al.*, 2003). Initiée en 1994 grâce des fonds obtenus du *National Institute of Child Health and Human Development* (NICHD) et de 17 autres agences fédérales, *Add Health* est l'enquête la plus large et la plus détaillée menée auprès des adolescents. Les données aux niveaux individuel, familial, scolaire et au niveau de la communauté ont été collecté en deux vagues entre 1994 et 1996. En 2001 et 2002, les individus déjà enquêtés, âgés de 18 à 26 ans, ont été ré-interrogés lors d'une troisième vague pour étudier les effets des comportements adoptés au cours de l'adolescence sur la vie d'une jeune adulte⁴.

La ligne de recherche de *Add Health* repose sur l'hypothèse que les différentiels en termes de santé entre les adolescents connaissent trois sources : (1) des environnement sociaux différents, ceux-ci pouvant être construits à différents niveaux d'agrégation, de la famille à la communauté ; (2) des comportements liés à la santé différents, les différents comportements peuvent être associés à des caractéristiques telles que l'intelligence, des prédispositions, la personnalité, les apti-

⁴Ne disposant pas de cette troisième vague de l'enquête *Add Health*, nous ne l'évoquerons pas plus longuement.

tudes et des caractéristiques physiques ; (3) des vulnérabilités et des forces différentes, le même environnement et/ou le même comportement peuvent affecter les individus de façons différentes selon leur résistance et leur degré de sensibilité, qui peuvent trouver leur origine dans les différentes expériences vécues ou dans des caractères génétiques. L'enquête *Add Health* rassemble des données pouvant être utilisées pour explorer les influences jointes des caractéristiques individuelles des adolescents et des caractéristiques des différents environnements sur leur santé et leurs comportements liés à la santé dans les domaines vitaux, tels que l'alimentation, les activités physiques, l'utilisation des services de santé, la morbidité, les blessures, la violence, les comportements sexuels, la contraception, les maladies sexuellement transmissibles, les grossesses, les comportements suicidaires, l'usage de drogues, la délinquance. Des données sont également collectées sur des caractéristiques telles que le poids, la taille, le développement corporel, les critères de santé mentale (dépression notamment), les maladies chroniques ou les handicaps.

La première vague de l'enquête est construite en deux parties : *In-School* et *In-Home I*. La première partie constitue la base des enquêtes suivantes. Ainsi, à la première étape de la première vague, l'échantillon des écoles est construit comme un échantillon stratifié et aléatoire des *high schools* (lycées) aux États-Unis. Il existe deux raisons pour lesquelles la méthode d'échantillonnage est basée sur les écoles. Premièrement, c'est la meilleure façon de cibler les sujets de cette étude (les adolescents). Deuxièmement, avec l'école comme centre, il est relativement facile de pouvoir contacter la majorité des pairs des adolescents qui ont répondu, pairs dont les influences sont fondamentales dans les hypothèses de l'enquête. Une école peut appartenir à l'échantillon si elle comprend un niveau scolaire 11 et si elle a enregistré au moins 30 inscriptions d'élèves. Une école secondaire ou collège (une école qui envoie ses élèves au lycée et qui comprend un niveau scolaire 7) est également sélectionnée dans la communauté du lycée. Les lycées sont stratifiés en 80 cellules :

- Région : Nord-Est, Centre-Ouest, Sud, Ouest ;
- Urbanisation : zone urbaine, zone suburbaine, zone rurale ;
- Taille de l'école : 125 élèves ou moins, de 125 à 350 élèves, de 351 à 775 élèves, 776 élèves et plus ;
- Types d'école : publique, privée, paroissiale ;
- Pourcentage d'élèves blancs : 0 %, 1 à 66 %, 67 à 93 %, 94 à 100 % ;
- Pourcentage d'élèves afro-américains : 0 %, 1 à 6 %, 7 à 33 %, 34 à 100 % ;
- Gamme des niveaux scolaires : tous, 7 à 12, 9 à 12, 10 à 12 ;
- Formation : enseignement général, professionnelle/technique, alternative, éducation spécialisée.

Il y a ainsi 132 écoles réparties en 80 communautés dans cette enquête. La première partie de la première phase donne lieu à une enquête effectuée entre septembre 1994 et avril 1995. Elle est conduite auprès de 90118 adolescents interrogés au sein de leur école. Il s'agit d'un questionnaire relativement court (moins de 100 questions) qui est auto-administré. Ce questionnaire inclut des thèmes tels que les caractéristiques sociales et démographiques des enquêtés (intéressantes autant pour les données que pour la sélection de critères permettant la construction des échantillons spécifiques de l'enquête *In-Home*), le niveau d'éducation et le métier des parents, la structure familiale, les comportements à risque, les espérances pour l'avenir, l'estime de soi, l'état de santé, les relations d'amitié et les activités extra-scolaires. Un aspect important de cette enquête est d'identifier les liens d'amitiés entre les adolescents au sein d'une école. Ainsi, chaque école fournit une liste avec les noms des élèves. L'équipe de l'enquête attribue un numéro d'identification à chaque nom et fournit des copies de ces listes aux élèves pour qu'ils puissent identifier leurs amis quand ils répondent au questionnaire. Les listes sont ensuite collectées et détruites. De plus, les administrateurs de nombreux établissements scolaires ont été interrogés sur les caractéristiques de celui qu'ils dirigent : procédures et politiques au sein de l'école, caractéristiques des enseignants, services de santé et caractéristiques du corps étudiant.

L'échantillon *In-Home I* (deuxième phase de la première vague de *Add Health*) est constitué de 20745 adolescents issus d'échantillons représentatifs de chaque communauté et de sous-échantillons spécialement sélectionnés. L'éligibilité pour les sous-échantillons est déterminée par les réponses des adolescents au questionnaire *In-School*. Les adolescents peuvent être qualifiés pour plus d'un échantillon. La répartition des adolescents en fonction des échantillons dans l'enquête *In-Home I* est effectuée de la manière suivante :

- Échantillon central : 12105 adolescents représentatifs des adolescents des niveaux scolaire de 7 à 12 au cours des années scolaires 1994-1995 aux États-Unis ;
- Écoles entières : 2553 adolescents (en plus des 200 élèves sélectionnés dans le coeur) issus des écoles dans lesquelles tous les élèves ont été sélectionnés pour l'échantillon *In-Home* ;
- Handicapés : 471 adolescents qui ont répondu avoir un handicap moteur ;
- Afro-américains issus d'une famille à haut niveau d'éducation : 1038 adolescents noirs ayant des parents titulaires d'un diplôme universitaire ;
- Selon l'origine : Chinois (334 adolescents), Cubains (450 adolescents), Portoricains (437 adolescents) ;
- Adolescents résidents ensemble (échantillon génétique) : Jumeaux (1981 adolescents), Frères et soeurs (1186 adolescents), Demi-frères et demi-soeurs (783 adolescents), Sans relation (415 adolescents), Frères et soeurs de jumeaux (162 adolescents).

Une attention particulière a été apportée à la confidentialité lors des entretiens, ainsi aucun questionnaire papier n'a été utilisé. Au lieu de cela, toutes les données ont été enregistrées sur des ordinateurs portables. Pour les thèmes les moins sensibles, l'enquêteur lit les questions à voix haute et tape les réponses de l'adolescent. Pour les thèmes plus sensibles (conduites à risque, vie amoureuse, etc.), l'adolescent écoute les questions pré-enregistrées dans un casque audio et il tape lui-même les réponses. En plus de renforcer la sécurité des données, cette méthode permet de minimiser les influences potentielles de l'enquêteur ou des parents. Les thèmes suivants sont abordés lors de cet entretien : l'état de santé, l'accès aux services de santé, la nutrition, les réseaux de pairs, les processus de prise de décision, la composition et la dynamique familiale, les aspirations et l'espérance en termes d'éducation, les emplois, l'ordre des événements dans la formation des relations amoureuses, les relations sexuelles, l'usage de drogues, les activités délictueuses et criminelles. Des questions supplémentaires concernant la pratique simultanée de plusieurs comportements à risque sont posées aux adolescents qui ont indiqué avoir adopté plusieurs comportements, comme par exemple se battre alors qu'on a pris des drogues ou boire de l'alcool alors qu'on détient une arme.

De plus, il a été demandé aux parents (de préférence la mère) de répondre à un questionnaire sur la famille et les relations familiales couvrant les thèmes suivants : les maladies génétiques, les mariages ou le concubinage, les caractéristiques du voisinage, l'engagement dans des activités de volontariat, des activités citoyennes et des activités scolaires, les comportements pouvant affecter la santé, le niveau d'éducation et l'emploi, le revenu du ménage et l'aide sociale, la communication et les interactions entre l'adolescent et ses parents, les relations des parents avec les amis de l'adolescent et les parents de ceux-ci.

Les données disponibles en provenance de la première phase de *Add Health* sont les suivantes :

- *In-School* : 90118 questionnaires à l'école auprès des adolescents (Septembre 1994–Avril 1995) ;
- 164 questionnaires auprès des administrateurs d'école (Septembre 1994–Avril 1995) ;
- *In-Home I* : 20745 entretiens à la maison avec les adolescents (Avril 1995–Décembre 1995) ;
- *Add Health Picture Vocabulary Test* : test de vocabulaire (Avril 1995–Décembre 1995) ;
- 17700 questionnaires auprès des parents (Avril 1995–Décembre 1995).

L'échantillon de l'enquête *In-Home II* est le même que celui de l'enquête *In-Home I*, à

quelques exceptions : (1) les adolescents qui étaient au niveau scolaire 12 lors de la première vague et ceux qui ne faisaient pas partie de l'échantillon génétique ne sont pas ré-interrogés ; (2) les adolescents qui étaient seulement dans l'échantillon des handicapés de la première vague ne sont pas ré-interrogés ; (3) 65 adolescents qui appartenaient à l'échantillon génétique mais qui n'avaient pas été interrogés lors de la première vague le sont au moment de la deuxième. Les questions posées au cours de ce nouvel entretien sont généralement similaires à celles des entretiens de la première vague. Cependant, des questions sur l'exposition au soleil et des questions plus détaillées sur l'alimentation ont été ajoutées. Les questions portant sur des caractéristiques qui ne changent pas, comme l'origine ethnique, ne sont pas répétées. Les questions sur les handicaps physiques et fonctionnels ont été supprimées dans la mesure où l'échantillon des handicapés n'a pas été reconduit. Les adolescents indiquent leur taille et leur poids au cours de l'entretien et sont réellement pesés et mesurés par l'enquêteur. De plus les administrateurs des établissements scolaires ont été contactés par téléphone pour mettre à jour les informations sur ceux-ci. Deux bases de données sont ainsi disponibles :

- *In-Home II* : 14738 entretiens à la maison avec les adolescents (Avril 1996–Août 1996) ;
- 128 questionnaires auprès des administrateurs d'école (Mai 1996–Juin 1996).

Enfin, pour chaque vague de l'enquête *Add Health*, les informations sur le voisinage et la communauté ont été rassemblées à partir de nombreuses autres bases de données déjà publiées (bases de données contextuelles) et sont agrégées à différents niveaux.

Organisation de la thèse

Cette thèse est organisée en deux parties comportant chacune deux chapitres. Les chapitres sont relativement indépendants dans la mesure où les approches, tant économiques que méthodologiques, diffèrent de l'un à l'autre, cependant ils sont introduits dans la problématique unique de l'analyse des comportements à risque et des processus de prises de décision qui y sont associés.

Dans la première partie (*L'adoption de conduites à risque : Une décision individuelle*), nous procédons à deux analyses de caractères individuels intervenant dans le processus de prise de décision relatif à l'adoption de comportements à risque et notamment à la consommation de drogues. La partie introductive replace ces deux chapitres dans la littérature économique portant sur la consommation de drogue et notamment sur l'analyse en termes de prix et de politiques publiques qui en est faite. Les fondements de la théorie de l'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988) et ses applications y sont ainsi décrites.

Dans le premier chapitre (*Une approche expérimentale du comportement des usagers de drogues*), nous étudions les comportements vis-à-vis du risque et du temps d'usagers de drogues en les comparant à des non-usagers. Cette analyse est basée sur un protocole expérimental qui a permis de recueillir des données individuelles portant sur les décisions prises lors de choix entre des loteries et lors de choix entre des gains distants dans le temps. Dans ce chapitre, deux hypothèses de comportement sont posées. La première postule que les usagers de drogues sont moins cohérents que les autres individus, et la deuxième que les usagers de drogues ont des préférences différentes de celles des autres individus. Les décisions de consommateurs d'héroïne fréquentant un centre de substitution par la méthadone sont comparées à celles de sujets ayant les mêmes caractéristiques socio-démographiques. Chaque hypothèse est testée à l'aide de méthodes paramétriques et non-paramétriques, dans le risque et dans le temps. Les tests relatifs à la cohérence des choix renvoient aux théories standards en économie de la décision : théorie de l'espérance d'utilité pour les choix dans le risque et utilisation d'une fonction d'escompte exponentielle pour les choix dans le temps. Ces théories prédisent la stabilité des choix individuels. La confrontation des décisions recueillies dans un cadre expérimental à cette prédiction théorique montre que les usagers de drogues et les non-usagers ont pris des décisions cohérentes avec ces théories. Cependant, si les deux populations sont comparées, les usagers de drogues ont fait des choix significativement moins cohérents que les non-usagers. En termes de préférences, les résultats montrent que les usagers de drogues ne sont pas différents des autres dans leurs décisions intertemporelles, mais ils ont un goût du risque significativement plus fort que les non-usagers. Nous montrons ainsi, d'une part, que les hypothèses de cohérences posées dans les théories économiques (notamment dans la théorie de l'addiction rationnelle de Becker et Murphy, 1988) ne sont pas rejetés et, d'autre part, que les comportements à risque tels que la consommation de drogues sont probablement également dus à une aversion pour le risque différente selon les individus (la préférence pour le présent étant mise en avant dans la plupart des théories relatives à la consommation de drogues).

Le deuxième chapitre (*Insatisfaction à l'école et comportements à risque des adolescents*) est consacré à l'effet de la satisfaction à l'école des adolescents sur leur adoption de comportements à risque. Nous présentons un modèle de décision dynamique établi en deux parties. La première partie de ce modèle repose sur les principes de la théorie du capital humain. Nous considérons que l'adolescent partage son temps entre un investissement en capital humain (école, activités culturelles et sportives) et un désinvestissement en capital humain (comportements à risque). La deuxième partie du modèle considère la formation des préférences de l'adolescent au fil des années scolaires. Nous stipulons qu'une expérience malheureuse (comme un retard scolaire, par exemple) peut conduire l'adolescent à adopter des conduites à risque et donc à moins s'investir

dans son éducation (substitution de l'éducation par des conduites à risque) sans pour autant quitter l'école. Le pivot de cette approche est la satisfaction ressentie par l'adolescent à l'école, elle présage le partage que l'adolescent va effectuer entre investissement en capital humain et désinvestissement en capital humain. À l'aide de méthodes économétriques adaptées, nous testons ce modèle avec les données de l'enquête américaine *Add Health*. Les résultats des estimations montrent qu'un écart d'éducation (différence entre le niveau scolaire réel de l'adolescent et son espérance normative) a un effet significativement négatif sur sa satisfaction à l'école. Puis, nous introduisons cette satisfaction de manière retardée (une période) dans une équation de comportement (10 comportements à risque sont ainsi étudiés) et nous obtenons comme résultat que la satisfaction à l'école fait toujours diminuer significativement la probabilité pour les adolescents d'adopter ces comportements (sauf en ce qui concerne la consommation d'alcool). En conséquence, la prise en compte de mesures subjectives du bien-être des adolescents a certainement un intérêt dans l'étude des comportements qu'ils peuvent adopter.

La deuxième partie de la thèse (*Interactions sociales et conduites à risque des adolescents*) est consacrée à la place des interactions sociales dans les comportements à risque des adolescents, et plus particulièrement leurs consommations de drogues, qu'elles soient licites ou illicites. La partie introductive définit les interactions sociales et les replace dans la littérature économique, elle présente l'approche de Duesenberry (1949) et ses implications, et aborde la critique de Manski (1993, 1995) relative à l'identification des interactions sociales dans les analyses empiriques. Nous terminons cette introduction en présentant les méthodes utilisées dans ces deux chapitres. En effet, ils reposent tous les deux sur des approches économétriques similaires basées sur les données de l'enquête américaine *Add Health* relative aux comportements des adolescents. L'objectif étant, d'une part, de répondre aux critiques de Manski et, d'autre part, d'analyser divers phénomènes d'influence sociale.

Dans le troisième chapitre (*Pression par les pairs et comportements à risque des adolescents*), nous débutons par une présentation du modèle d'interdépendance des préférences de Polak (1976), suivie d'une discussion sur les groupes de référence et leur importance dans l'étude des interactions sociales. Nous analysons 4 comportements, chacun sous deux aspects (participation au comportement et niveau ou fréquence de consommation) : consommation de cigarette, consommation d'alcool, ivresse et consommation de cannabis. Nous définissons 3 groupes de référence au sein de l'environnement dans lequel évoluent les adolescents (c'est-à-dire l'école) et pour chaque groupe nous séparons les garçons des filles : les autres adolescents du même niveau scolaire dans la même école, les adolescents du niveau scolaire supérieur dans la même école, les amis. Pour chaque comportement et chaque groupe de référence, la moyenne du comporte-

ment (taux de participation et consommation moyenne) est calculée, cette variable est reportée dans l'équation de comportement avec une année de retard, les phénomènes de simultanéité des comportements entre l'individu et son groupe de référence sont ainsi évités. Par ailleurs, l'introduction de variables discrètes relatives à l'établissement scolaire auquel appartient l'adolescent permettent de contrôler tous les effets liés à cet environnement. Dans ces conditions, les différents résultats économétriques montrent que l'approche par la participation au comportement révèle plus d'interactions sociales que celle en termes de niveaux de consommation. Le comportement qui fait apparaître le plus d'interactions est la consommation d'alcool. Par ailleurs, le groupe de référence le plus influent est celui des amis (garçons et filles) et qu'en dehors de celui-ci, les adolescents sont principalement influencés par les garçons appartenant au même niveau scolaire dans la même école. Enfin, une approche en termes non-linéaire des variables d'influence sociales ne révèle pas d'interactions pour la consommation, mais laisse apparaître une certaine convexité de celles-ci dans l'analyse de la participation aux comportements à risque.

Le quatrième et dernier chapitre de cette thèse (*Popularité et comportements des adolescents*) aborde les relations entre les adolescents à travers la popularité. Le niveau de popularité est décrit comme le nombre de fois où un individu est cité comme ami dans son école. Il est utilisé pour composer différents groupes de référence dans l'établissement scolaire et pour répondre à deux interrogations. Premièrement, les adolescents les plus populaires ont-ils une influence particulière sur les autres adolescents et, deuxièmement, la popularité est-elle une contrainte dans les comportements à risque ? Pour cela, plusieurs découpages sont effectués en fonction de la place des individus dans la distribution de la popularité de leur école : trois groupes (10% les moins populaires, 80% intermédiaires, 10% les plus populaires), six groupes (avec le même principe mais en séparant les garçons des filles), et cinq groupes représentant chacun 20% de la distribution de la popularité. Pour chacun de ces groupes, le taux de participation aux comportements est calculé pour la consommation de cigarette, la consommation d'alcool, l'ivresse alcoolique, l'absentéisme et la pratique sportive (ce dernier comportement n'est pas considéré comme « à risque », il permet de contrôler les effets d'interactions sociales pour une pratique qui bénéficie d'une certaine approbation au sein de la société). Il apparaît au cours des estimations que les adolescents les plus populaires sont ceux qui ont le plus d'influence sur les comportements (notamment à risque) des autres adolescents dans la même école, et plus précisément sur les adolescents des groupes de popularité intermédiaires. Les estimations effectuées sur les sous-échantillons selon la classe de popularité font apparaître un plus grand nombre d'interactions inter-groupes (comparaison sociale) qu'intra-groupe (pression sociale). Cependant, nous observons que la variable qui a l'effet le plus systématiquement significatif est le niveau de popularité de l'individu lui-même. Il est ainsi possible de le considérer comme une contrainte dans les comportements des

adolescents.

L'ensemble des caractéristiques prises en compte dans ces quatre chapitres (préférences temporelles, aversion pour le risque, satisfaction à l'école, interactions sociales, popularité) doivent nous aider à mieux comprendre les mécanismes de décisions qui conduisent les individus, et notamment les adolescents, à adopter des comportements qui peuvent avoir des conséquences néfastes pour eux. Ces différentes approches se situent en amont des travaux relatifs aux politiques publiques et à leurs impacts sur les comportements individuels. Elles peuvent ainsi en constituer des outils afin d'en améliorer les effets.

Première partie

L'adoption de conduites à risque : Une décision individuelle ?

Introduction à la première partie

Dans la théorie économique, la prise de décision est considérée comme un processus individuel. Lorsque celle-ci ne concerne que l'individu lui-même, il est l'ultime décideur. Il choisit de son propre chef d'effectuer ou pas une action, d'adopter ou non un comportement. Toute décision est le fruit de l'apprentissage permanent auquel l'individu est soumis. Ce processus de formation se fonde sur le capital initial de l'individu (ses caractéristiques, ses préférences, ses goûts, ses aptitudes) auquel s'ajoutent ses propres expériences et les enseignements qu'il en tire, et les informations qu'il retire de son environnement. Ainsi, toute décision dépend des caractéristiques de l'individu qui la prend et de son expérience passée. Le troisième élément qui entre en ligne de compte sont les espérances qu'il formule quant aux conséquences futures de ces décisions ou d'actions à venir.

La décision de consommer des drogues ou d'adopter des comportements délictueux n'échappe pas à ce processus. En terme de norme sociale, il est admis que ces comportements ont des conséquences néfastes pour les individus eux-mêmes et pour la société en général. Cependant, l'individu est seul à prendre cette décision. Dans un arbitrage simple en terme de coûts et de bénéfices, un individu prend les décisions pour lesquelles il ne connaît pas de perte (monétaire, en terme d'utilité, etc.). Si la société peut, à travers les décisions publiques, faire augmenter les coûts associés à certaines pratiques (hausse des prix des drogues suites à une mesure de politique publique ou peines plus lourdes dans le cadre de la délinquance), elle ne peut modifier la perception que les individus ont de ces coûts et encore moins des bénéfices qu'ils escomptent en tirer. Ces perceptions sont intrinsèques aux caractéristiques propres de l'individu. Comme toute information, elles sont interprétées sur la base des préférences individuelles. Elles ne sont donc pas comprises de la même façon par tout le monde.

Ces différents aspects du processus de décision sont pris en considération par la théorie de l'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988; Becker *et al.*, 1991) dans le cadre de la consommation de drogues (licites et illicites). Ce modèle de comportement intègre la consommation passée (expérience) et la consommation future (espérances) de l'individu. Il reflète ainsi le phé-

nomène de la dépendance et postule que les consommateurs sont conscients des conséquences futures de leurs décisions présentes. Ce modèle repose sur la distinction de deux composantes de l'addiction : le renforcement et la tolérance (Kopp, 2003). La tolérance correspond à la diminution des effets de la drogue avec l'augmentation des quantités consommées. Elle est d'autant plus forte que la consommation passée est significative. Ainsi, la consommation présente diminue l'utilité de la consommation future en augmentant le stock d'addiction. En d'autres termes, plus l'individu consomme une quantité importante de drogues et plus il devra en consommer pour maintenir constant son niveau d'utilité. Le renforcement, quant à lui, se définit par le fait que plus la consommation passée est forte et plus le désir de consommer de la drogue à l'instant présent le sera également. La consommation passée augmente ainsi l'utilité marginale de la consommation présente. Le consommateur de drogues est contraint dans ses choix par ces deux effets. Supposé rationnel, il choisit un niveau de consommation présente solution du modèle et dépendant des variables suivantes : le taux d'escompte (plus il est proche de l'unité et plus le consommateur déprécie l'avenir), le renforcement (effet positif de la dépendance sur l'utilité totale), la tolérance (effet négatif de l'habitude sur l'utilité totale) et le taux de dépréciation des consommations passées au cours du temps (plus il est proche de l'unité et plus les effets de la consommation de drogue sur l'utilité future sont forts).

Selon Kopp (2003), ce modèle enseigne trois éléments à propos du comportement des usagers de drogues les plus dépendants. Premièrement, moins les individus attachent de valeur à leur avenir (plus le taux d'escompte est élevé) et plus ils sont enclins à accepter un niveau d'habitude supérieur au niveau de dépendance. Le consommateur qui dévalue son futur n'est intéressé que par les effets immédiats de la drogue et ne se soucie pas du fait qu'il devra par la suite consommer une plus grande quantité du produit pour obtenir la même satisfaction. Par ailleurs, les mêmes individus qui accordent peu de valeur au futur sont aussi ceux qui succomberont probablement plus facilement que les autres à l'attrait des drogues. Deuxièmement, tous les individus n'ont pas la même résistance face aux drogues, ils ne ressentent pas tous au même moment des différents effets de leur consommation. Troisièmement, les consommateurs incorporent les effets d'habitude provoqués par les drogues dans leurs choix. Ils gèrent leur carrière comme tout autre consommateur. Le premier point est fondamental dans la théorie de l'addiction rationnelle dans la mesure où il fait référence à des caractéristiques intrinsèques des individus.

Les effets mis en avant dans ces modèles sont ceux des prix (et des prix complets) dans la mesure où ils constituent les vecteurs de transmission et d'action des politiques publiques : augmentation du prix des produits ou diminution de leur accessibilité (voir Grossman *et al.*, 1998b, par exemple). Ainsi, selon les modèles de l'addiction rationnelle, une augmentation des prix (pas-

sés, présents et futurs) réduit la consommation et les effets de long terme d'un changement du prix permanent sont plus importants que les effets de court terme (effets dus au changement du prix temporaire). Par ailleurs, les effets dus aux changements anticipés des prix sont plus grands que les effets dus aux changements non anticipés. Le ratio de l'effet-prix de long terme sur celui de court terme est d'autant plus grand que le degré d'addiction est élevé. Enfin, les effets-prix de long terme sont d'autant plus grands que le taux de préférence pour le présent est élevé. L'interaction entre les prix et les caractéristiques individuelles repose sur deux hypothèses :

- Les individus ayant une plus forte préférence pour le présent (jeunes, les plus pauvres, les moins éduqués) sont plus sensibles aux changements de prix des biens addictifs ;
- Les individus ayant une plus forte préférence pour le futur (adultes, les plus riches, les plus éduqués) sont plus sensibles aux changements des conséquences futures perçues de la consommation de biens addictifs.

Le modèle d'addiction rationnelle de Becker et Murphy (1988) a été appliqué dans des études économétriques portant sur la demande de cigarette (Chaloupka, 1991; Keller *et al.*, 1993; Becker *et al.*, 1994), sur la demande d'alcool (Grossman *et al.*, 1998a; Gardes et Starzec, 2002) et sur la demande de cocaïne (Grossman et Chaloupka, 1998). Toutes ces études mettent en évidence des effets-prix négatifs et significatifs, des effets de consommation passée et future positifs et significatifs et des élasticités-prix plus fortes à long terme qu'à court terme. En conséquence, de nombreuses études empiriques concernent les effets des prix et des politiques publiques sur la consommation de produits tels que les alcool, le cannabis, la cigarette (Pacula, 1998; Chaloupka *et al.*, 1999; Dee, 1999; Decker et Schwartz, 2000; DiNardo et Lemieux, 2001; Farrelly *et al.*, 2001; Beenstock et Rahav, 2002, par exemple). Cependant, certaines études montrent que les politiques impliquant des hausses de taxes (notamment sur le tabac) ont des effets limités en terme de consommation (DeCicca *et al.*, 2002; Glied, 2002, par exemple). En effet, ces interventions n'ont pas les mêmes conséquences selon que les individus sont déjà des consommateurs ou pas (une hausse de prix a un effet dissuasif pour les individus, notamment les plus jeunes, qui n'ont pas encore expérimenté le produit, mais elle ne réduit pas forcément la consommation des autres). Par ailleurs, peu d'études portent sur les préférences individuelles et les facteurs de décision propres aux individus en tant que tels, c'est-à-dire sur les « raisons » individuelles de l'adoption de ces comportements⁵. Cependant, Chaloupka et Pacula (1999) trouvent des différences d'élasticité-prix de la demande de tabac selon le sexe (les garçons réagissent plus aux prix que les filles) et selon l'origine ethnique (les jeunes noirs sont plus sensibles aux prix des jeunes blancs). Dans leur étude sur une forte variation du prix du tabac au Canada, Gardes et Merrigan

⁵Notons néanmoins un certain nombre d'études portant sur l'arrêt de la consommation de cigarettes à partir d'autres critères que les prix, par exemple Jones (1994) ou Clark et Étilé (2002).

(2004) effectuent des calculs d'élasticité-prix sur des sous-groupes de la population et trouvent des effets-prix plus forts pour les jeunes, les individus divorcés et les individus moins éduqués.

La plupart des enquêtes utilisées dans ces travaux sont effectuées auprès des jeunes (adolescents et jeunes adultes), il est par conséquent difficile de tester les hypothèses concernant le lien entre l'âge des consommateurs et leur préférence pour le présent. Rappelons que selon ces hypothèses, les individus ayant une plus forte préférence pour le présent auront de plus fortes probabilités d'expérimenter des drogues et de continuer à en consommer. Les deux chapitres de cette première partie de la thèse portent, en partie, sur cette préférence individuelle. Elle est directement abordée comme une caractéristique individuelle dans le premier chapitre et apparaît en filigrane dans le deuxième chapitre. Par ailleurs, et de manière plus étendue, la problématique de cette partie concerne sur les raisons individuelles de l'adoption de comportements à risque tels que la consommation de drogues (licites et illicite) et les conduites délictueuses.

Les hypothèses énoncées dans le chapitre 1 reposent sur la théorie de l'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988) dans la mesure où elles abordent le problème de la cohérence des choix individuels et celui du degré de leur préférences :

- Hypothèse 1 : Les usagers de drogues sont moins rationnels que les autres individus ;
- Hypothèse 2 : Les usagers de drogues ont des préférences différentes de celles des autres individus.

Ces deux hypothèses sont testées à partir d'un ensemble de choix entre des gains distants dans le temps à même de révéler les préférences temporelles des individus. Par ailleurs, comme la consommation de drogues est une activité risquée (au sens général du terme), elles sont également testées à partir d'un ensemble de choix entre des options risquées à même de révéler les préférences des individus dans ce domaine (les hypothèses concernant le risque ne sont pas liées à la théorie de l'addiction rationnelle, mais sont relativement intuitives). L'hypothèse de cohérence repose sur les théories standards de l'économie de la décision : escompte exponentiel pour les décisions dans le temps et théorie de l'espérance d'utilité pour les décisions dans le risque. La réfutation de l'hypothèse 1 est nécessaire au test de la deuxième hypothèse, pour que celle-ci puisse être associée aux hypothèses de la théorie de l'addiction rationnelle. Ces différents éléments sont analysés sur la base d'une expérience économique menée auprès de 34 usagers de drogues suivant un sevrage à la méthadone et de 28 sujets de contrôles ayant des caractéristiques socio-démographiques analogues. Cette expérience rémunérée sur la base des choix des sujets est constituée d'un certain nombre de problèmes de choix binaires entre des gains monétaires à différents instants donnés (hypothèses sur les préférences temporelles), d'une part, et entre des

gains risqués (hypothèses sur l'aversion pour le risque), d'autre part.

Les jeux sont construits de façon à pouvoir tester l'apparition ou non de paradoxes révélés dans la littérature (Starmer, 2000; Frederick *et al.*, 2002), et à en tirer des conclusions quant à la cohérence des choix des sujets recrutés. Ainsi, en réponse à l'hypothèse 1, les sujets font des choix significativement plus cohérents que ne le prédisent les théories standards (les paradoxes observés par ailleurs dans la littérature n'apparaissent pas ici de manière significative). Cependant, en terme intertemporel, les usagers de drogues semblent prendre des décisions moins cohérentes que les autres individus. Ils font des choix cohérents vis-à-vis des prédictions théoriques mais sensiblement moins souvent que les autres. Pour tester la deuxième hypothèse, nous calculons des indices de préférence pour le présent et des indices d'aversion au risque sur la base des choix individuels. Il apparaît, tant à travers les tests non-paramétriques que paramétriques, que les usagers de drogues n'ont pas de préférences temporelles différentes des autres, mais qu'il ont un goût du risque significativement plus élevé. Cette expérience est différente en plusieurs points de celles qui ont été menées précédemment (voir Bretteville-Jensen, 1999, pour une expérience économique). Les sujets sont rémunérés sur la base de leurs choix. Les données recueillies permettent un test de la cohérence des choix des individus et introduisent dans cette littérature la notion de risque. Cependant, il faut reconnaître que les résultats sont limités dans leur interprétation par les caractéristiques spécifiques des populations (usagers de drogues en traitement et population de contrôle défavorisée), car selon Bickel *et al.* (1999) et Bretteville-Jensen (1999) ce sont les usagers actifs de drogues qui sont différents en terme de préférence temporelle des autres (anciens consommateurs ou non-consommateurs). En conclusion, les deux populations semblent néanmoins avoir des préférences différentes qui peuvent être à l'origine de leur différentes carrières de consommation ou de comportements. Dans un cadre strict, sous l'hypothèse de préférences stables au cours de la vie (soutenue par la cohérence des choix individuels), les usagers de drogues (en traitement) auraient au moins une moins forte aversion au risque que d'autres individus ayant des caractéristiques socio-démographiques proches.

La préférence pour le présent et l'aversion au risque sont généralement considérées comme étant des caractéristiques individuelles relativement stables. Cependant, certains événements de la vie peuvent en modifier sensiblement l'évolution selon des situations données. Les préférences intertemporelles apparaissent en filigranes dans le chapitre 2 dans la mesure où les individus opèrent un arbitrage en terme d'investissement scolaire selon les espérances qu'ils fondent à propos de leurs revenus futurs. L'hypothèse sous-jacente est que les individus peu optimistes quant à leur avenir sont plus enclins à adopter des comportements à risque plutôt qu'à s'investir dans leur éducation. Cependant, notre approche ne se fait pas en des termes aussi déterministes mais

plutôt selon les principes de formation du capital humain, à travers un apprentissage individuel.

Les adolescents partagent leur temps entre l'éducation (investissement en capital humain) et les comportements à risque (désinvestissement en capital humain). Selon la norme sociale en vigueur (parents, éducateurs, législateurs, etc.), les adolescents ne devraient pas s'engager dans des comportements à risque. Cependant, il apparaît qu'ils dévient largement de celle-ci. Selon le modèle économique de comportement mis en oeuvre dans ce chapitre, les adolescents faisant l'expérience d'un événement scolaire désagréable et non prévu (comme un échec) peuvent modifier leur décision d'allocation entre éducation et comportements à risque. Une analyse empirique de ce modèle de décision avec révision des préférences est effectuée sur la base de données américaine relative à la santé et aux comportements des adolescents scolarisés, *Add Health*. L'événement scolaire désagréable est identifié par la différence entre le niveau d'éducation de chaque individu et son espérance normative (niveau d'éducation prédit). Cet écart diminue la probabilité qu'ont les adolescents d'être satisfait à l'école. L'insatisfaction ressentie va peser dans la décision de l'adolescent concernant son arbitrage entre éducation et comportements à risque, tout en sachant que l'éducation a plutôt une utilité à long terme et les comportements à risque une utilité de court terme. Il peut substituer des comportements à risque à un investissement éducatif et par conséquent dévaloriser son capital humain. Nous analysons ce phénomène causal en retenant un certain nombre de comportements à risque, tels que la consommation de drogues, des conduites délictueuses ou dangereuses en terme de santé. Si l'estimation de l'éducation et de la satisfaction à l'école sont effectuées à la période t , les estimations concernant les comportements des adolescents portent sur la période suivante ($t + 1$), introduisant ainsi un phénomène dynamique dans le processus de décision individuel. La satisfaction retardée d'une période, ainsi qu'une variable d'habitude, sont introduites comme variables explicatives dans l'équation de comportement.

Les résultats économétriques confortent les prédictions du modèle théorique. La valeur retardée de la satisfaction à l'école fait systématiquement diminuer la probabilité d'adopter des comportements à risque par les adolescents. Ainsi, l'insatisfaction à l'école est un facteur pouvant prédire ce type de comportements. Cet effet est d'autant plus fort que les comportements sont peu répandus dans l'échantillon. Les coefficients estimés du paramètre d'habitude montrent des effets d'addiction pour les comportements associés à la consommations de drogues (tabac, cannabis, autres drogues, vente de drogues) et au suicide, et une indépendance chronologique pour les autres comportements, plutôt associés à la délinquance (un effet d'apprentissage allant dans le sens de la réduction de la pratique apparaît pour les relations sexuelles non protégées). L'introduction de l'habitude est également importante dans le sens où elle permet d'affirmer que toute chose égale par ailleurs (que les adolescents aient déjà adopté le comportement ou pas), les

adolescents les moins satisfaits à l'école auront une plus forte probabilité d'adopter des comportements à risque et donc à prendre le risque de dévaloriser leur capital humain.

L'analyse des comportements à risque sous l'angle de décisions individuelles ne reposant pas sur des informations marchandes (prix) est ainsi abordée à travers deux points de vue : celui des préférences individuelles (préférence pour le présent et aversion pour le risque) et celui d'un phénomène de révision de celles-ci (arbitrage éducation-comportements à risque). Elle met oeuvre des données expérimentales et des données d'enquêtes traitées à l'aide de techniques économétriques appropriées. Le modèle d'addiction rationnelle, du moins ses hypothèses, n'est pas rejeté par l'analyse expérimentale. Cependant l'intégration de l'aversion au risque dans de tels modèles pourrait apporter une explication supplémentaire aux comportements des usagers de drogues. Le phénomène de renforcement présent dans le modèle d'addiction rationnelle est retrouvé à travers l'utilisation de la variable d'habitude dans le modèle dynamique d'investissement en éducation et de désinvestissement par les comportements à risque. En effet, la consommation passée de biens addictifs (cigarettes, drogues illicites) semble accroître la probabilité d'adopter une nouvelle fois le comportement. Enfin, la prise en compte de variables de bien-être subjectif dans le processus de décision individuel apparaît comme ayant un intérêt significatif et systématique.

Chapitre 1

Une approche expérimentale du comportement des usagers de drogues¹

1.1 Introduction

La dépendance aux drogues (tabac, alcool et drogues illicites comme l'héroïne) est un des problèmes les plus importants des sociétés modernes. Elle est la cause de commerces illégaux, de violences et elle a avant tout des conséquences catastrophiques en terme de santé pour les consommateurs (dépendance, surdosage, maladies, etc.). Dans la lutte contre ce phénomène et sa prévention, il est crucial de connaître les raisons qui conduisent un consommateur à devenir toxicomane. Le paradigme de la prise de décision pour la consommation de drogues est celui de l'individu. L'origine de tels comportements est la rencontre, à un moment donné, entre un individu et un produit. Celle-ci n'a aucune dimension sociale. La première prise de drogues est une décision qui peut affecter l'avenir du consommateur. Cependant, certains individus commencent à consommer de la drogue alors que d'autres n'en essaient jamais. Au moment de cette prise de décision, l'avenir est incertain car l'utilisateur de drogues ne sait pas s'il deviendra dépendant ou pas. C'est une décision risquée. Par ailleurs, les consommateurs de drogues sacrifient leur temps présent pour un futur qui sera pire (ou tout au plus identique) à ce qu'il serait advenu sans cette première consommation de drogue, en raison des effets secondaires de celle-ci (qu'ils soient physiques, mentaux ou sociaux). Ainsi, la décision de consommer des drogues est une décision risquée qui connaît un certain nombre de conséquences futures.

Si cette décision est analysée d'un point de vue économique, les outils standards doivent lui être appliqués : l'espérance d'utilité pour le risque et l'escompte exponentiel pour le temps

¹Ce chapitre a donné lieu à un article écrit en collaboration avec Serge Blondel et Stéphane Rinaudo.

(Varian, 1992). En terme de préférences du consommateur, la consommation de drogues dénote intuitivement une forte dépréciation du futur ou une plus forte préférence pour le présent (en raison d'une dégradation du capital humain liée à la consommation) et une faible aversion du risque (en raison de l'incertitude sur la dépendance, qui n'est pas quelque chose de recherché). Cependant, les modèles économiques de l'addiction se sont focalisés sur la dimension temporelle de ce comportement. Dans la théorie de l'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988), l'entrée dans la dépendance est un choix optimal fait parmi un certain nombre d'alternatives. La théorie prédit qu'un plus fort taux d'escompte rend plus vraisemblable la possibilité de devenir dépendant. Ainsi, la plupart des modèles d'addiction maintiennent l'hypothèse d'escompte exponentiel. Orphanides et Zervos (1995) l'ont étendue en y ajoutant l'hypothèse selon laquelle les individus inexpérimentés sont initialement incertains sur les conséquences de leur consommation : ici l'addiction résulte d'une maximisation de l'espérance d'utilité avec cohérence temporelle.

Comment montrer que les usagers de drogues ont véritablement un plus fort taux d'escompte que les autres ? Le principal objectif des applications économétriques utilisant l'approche de l'addiction rationnelle est de mesurer l'élasticité-prix des substances addictives (comme la cocaïne chez Grossman et Chaloupka, 1998, par exemple), et de contrôler si la consommation actuelle est positivement corrélée avec la consommation passée. Dans ces études, le taux d'escompte des usagers de drogues est une boîte noire et l'hypothèse initiale d'un plus fort taux d'escompte ne fait pas l'objet de tests de réfutation. Un outil approprié pour ce type d'interrogation est l'économie expérimentale, dont la prise de décision individuelle est un champ majeur d'étude (Camerer, 1995). Cependant, la majorité des expériences portent sur les décisions risquées alors que celles concernant les décisions intertemporelles sont très peu nombreuses. Il existe une raison pratique à cela : le paiement des décisions est maintenant un standard en économie expérimentale et il est très difficile de payer les sujets plus tard qu'à la fin de la session expérimentale.

La décision de consommer des drogues est considérée comme rationnelle par Becker et Murphy (1988). La rationalité implique notamment que l'individu prend des décisions cohérentes entre elles (dans l'espace et dans le temps). Cependant, deux remarques peuvent être faites à son propos dans le contexte de cette étude. Premièrement, de nombreuses personnes voient la dépendance aux substances psychoactives comme un comportement compulsif, en-dehors des chemins de la rationalité (Ainslie, 1992). À ce propos, les applications économétriques de la théorie de l'addiction rationnelle ne prouvent pas que les individus sont rationnels : les hypothèses standards concernant les préférences ne sont pas directement testées. Deuxièmement, de nombreux résultats expérimentaux ont fortement contesté la validité de l'espérance d'utilité (voir Starmer,

2000) et de l'escompte exponentiel (voir Frederick *et al.*, 2002). Ainsi, plusieurs critères de décision alternatifs, comme la théorie des perspectives (Kahneman et Tversky, 1979; Tversky et Kahneman, 1992), ont été proposés comme alternative à l'espérance d'utilité, et l'escompte hyperbolique dans le temps comme alternative à l'escompte exponentiel (Ainslie, 1992; Loewenstein et Prelec, 1992). Par conséquent, il est maintenant reconnu que les individus ne suivent pas toujours les théories standards. Une première hypothèse relative aux comportements des usagers de drogues est ainsi posée :

H1 : Les usagers de drogues sont moins cohérents que les autres individus.

La réfutation de cette hypothèse permet d'analyser les décisions en terme de préférences pour le présent et d'aversion pour le risque dans le cadre standard de la théorie de la décision. Si elle est réfutée, l'étude pourra néanmoins se faire mais sans en référer à ce cadre. L'analyse des décisions individuelles repose sur une deuxième hypothèse relative aux comportements des usagers de drogues :

H2 : Les usagers de drogues ont des préférences différentes des autres individus.

Ces différences, si elles existent, devraient être un plus fort taux d'escompte (une plus forte préférence pour le présent) et une plus faible aversion pour le risque des usagers de drogues.

Pour tester ces deux hypothèses, nous menons une expérience visant à comparer les décisions dans le temps et dans le risque d'une population d'usagers de drogues à celle d'un groupe de contrôle. Il s'agit de la première expérience associant la dimension risquée des décisions à la dimension temporelle habituellement appréhendée dans les expériences antérieures. Elle est, par ailleurs, effectuée avec des paiements réels. Les résultats obtenus montrent que si les sujets des deux populations sont relativement cohérents, ils présentent une différence en terme de goût du risque mais pas en terme de préférence pour le présent. Nous procédons dans un premier temps à une revue de la littérature sur les expériences avec des usagers de drogues (section 1.2), puis le cadre théorique de l'analyse est présenté (section 1.3). Le protocole expérimental est largement développé dans la section 1.4. Puis les résultats préliminaires et la méthodologie sont présentés dans la section 1.5, avant l'étude et la discussion des tests de l'hypothèse 1 (section 1.6) et de l'hypothèse 2 (section 1.7). Enfin, la section 1.8 conclut ce chapitre.

1.2 Les décisions des usagers de drogues

Il existe peu d'études en économie expérimentale sur les préférences et perceptions des usagers de drogues et sur les comportements de dépendance. Bretteville-Jensen (1999) étudie

les préférences temporelles de différents types de consommateurs de drogues. Quant à Fehr et Zych (1998), ils induisent des préférences addictives dans une expérience sur la consommation pour étudier la rationalité de tels comportements. Il existe par contre, dans les sciences psychomédicales, un grand nombre d'expériences sur les comportements des usagers de drogues, cependant celle-ci ne reposent pas, comme en économie, sur des modèles comportementaux formalisés. Notons en préambule que toutes ces expériences portent sur les préférences temporelles des individus (sauf celle de Fehr et Zych, 1998, qui porte sur la rationalité).

1.2.1 Les approches sans modèle économique

Les méthodes expérimentales sont plus vieilles en psychologie qu'en sciences économiques. Elles portent sur les comportements des individus de façon directe, c'est-à-dire sans passer par une théorie ou un modèle. Ainsi, il y a eu de nombreuses expériences sur les comportements des usagers de drogues conduites dans ce domaine.

Ces expériences reposent sur plusieurs concepts. Les auteurs considèrent que l'impulsivité est un des caractères les plus importants dans le passage à l'acte pour la consommation de drogues. Elle est définie comme le choix d'un petit gain qui peut être obtenu immédiatement plutôt qu'un gain plus élevé mais qui ne peut être obtenu qu'après un certain délai (Rachlin et Green, 1972; Ainslie, 1992). Inversement, choisir un gain lointain mais élevé plutôt que l'alternative petite et immédiate est considéré comme un choix auto-contrôlé. Cette approche est liée à l'idée selon laquelle la consommation de drogues répond à une impulsion et non pas à une décision mûrement réfléchie. Logue (1995) étend l'impulsivité au choix d'un petit gain immédiat qui a des conséquences désagréables à terme. Ainsi, l'abus de drogues apparaît comme une série de choix impulsifs. Selon Kirby *et al.* (1999), les individus qui consomment de manière persistante des drogues préfèrent de faibles récompenses relativement immédiates ou à court terme à une variété de récompenses plus importantes dans un avenir plus éloigné.

Trois études proches comparant des sujets dépendants à des sujets non-consommateurs de drogues sont ici retenues. Madden *et al.* (1997) et Kirby *et al.* (1999) comparent des usagers d'opiacés en centre de traitement de la dépendance avec une population de contrôle. Bickel *et al.* (1999) comparent des fumeurs de cigarettes avec des non-fumeurs et des anciens fumeurs. Les protocoles de ces études sont très proches (identiques dans le cas de Madden *et al.*, 1997; Bickel *et al.*, 1999). Les sujets choisissent entre un gain immédiat et des gains éloignés dans le temps : de une semaine à 25 ans (Madden *et al.*, 1997; Bickel *et al.*, 1999) et de une semaine à 6 mois (Kirby *et al.*, 1999). L'objectif de ces expériences est d'identifier le point d'indétermination

entre un gain immédiat et un gain plus éloigné dans le temps pour différents type de délais. Seule l'expérience de Bickel *et al.* (1999) est rémunérée selon les choix des individus, les deux autres rémunèrent les sujets pour leur participation (montants fixes). Les populations de contrôle sont recrutées selon des caractéristiques proches des usagers de drogues (sauf pour les revenus) et les sujets ne doivent pas avoir eu de problèmes de dépendance avec une quelconque drogue. Les auteurs procèdent également à un certain nombre de tests permettant de mesurer le quotient intellectuel et des degrés d'impulsivité (selon plusieurs types d'échelles utilisées en psychologie et en psychiatrie). Dans chaque étude les taux d'escompte pour des gains monétaires de chaque délais sont mesurés et comparés d'un groupe à l'autre. Madden *et al.* (1997) réitère l'expérience sur des gains hypothétiques en terme d'héroïne pour les usagers dépendants et Bickel *et al.* (1999) procède de la même façon pour les fumeurs avec des cigarettes également hypothétiques.

De manière générale, les sujets sont comparables en terme d'âge, de sexe, de niveau d'éducation, de quotient intellectuel, mais pas en terme de revenu dans les expériences sur les usagers d'héroïne. Ils sont comparables en tous points pour l'étude sur les fumeurs de cigarettes. Toutes les études menées par ces chercheurs considèrent que les fonctions avec escompte hyperbolique sont plus ajustées aux données que les fonctions avec escompte exponentiel (Madden *et al.*, 1999; Bickel *et al.*, 1999). Les résultats sur les taux d'escomptes sont univoques : les usagers dépendants (d'opiacés ou de tabac) ont des taux d'escomptes pour l'argent plus forts que les autres. En d'autres terme, la valeur subjective attribuée aux gains différés dans le temps est plus élevée pour les populations de contrôle que pour les usagers de drogues. Par exemple, Madden *et al.* (1997) montrent que la valeur donnée par des usagers de drogues à un gain dans 5 ans est du même montant que la valeur donnée par la population de contrôle à un gain dans 25 ans. Les écarts sont constatés quelque soit le délais proposé. Concernant les usagers de drogues, Madden *et al.* (1997) et Bickel *et al.* (1999) trouvent qu'ils escomptent plus fortement les gains en terme d'héroïne (pour les héroïnomanes) et de cigarettes (pour les fumeurs) que les gains monétaires. Madden *et al.* (1997) notent que les taux d'escompte qu'ils trouvent pour les usagers de drogues sont supérieurs à ceux d'enfants de 12 ans trouvés dans une étude similaire (Green *et al.*, 1994). Bickel *et al.* (1999) trouvent que les fumeurs sont différents, en terme d'escompte des gains éloignés, des non-fumeurs et des ex-fumeurs, mais que ces deux derniers groupes ne sont pas différents entre-eux.

Ces auteurs ne trouvent pas ou très peu de corrélations entre les taux d'escompte et les revenus des sujets. Selon eux, ce n'est pas un paramètre à même d'influencer ce type de préférences temporelles. Ils contre-argumentent d'ailleurs en plusieurs points sur le fait que les choix des usagers de drogues ont pu être guidés par un besoin impérieux d'argent. Par contre, ils trouvent

que les taux d'escomptes estimés sont corrélés aux scores d'impulsivité mesurés, eux-même significativement différents entre les populations. Ainsi leur hypothèse, selon laquelle l'impulsivité joue un rôle dans la consommation de drogues et la dépendance et que celle-ci peut être mesurée par une plus forte préférence pour les gains immédiats ou proches, trouve un fondement empirique.

Du point de vue du protocole expérimental, ces auteurs sont conscients que la non-rémunération sur les choix peut entraîner des erreurs de mesures. Cependant, ils notent que leurs résultats sont proches de ceux des expériences non-hypothétiques. Par ailleurs, ces travaux suggèrent que les usagers de drogues tendent à avoir de plus haut taux d'escomptes que les non-usagers, mais qu'il n'est pas possible de dire si cette différence précède l'addiction ou si elle est le résultats de plusieurs années d'abus de substances (le nombre de jours de traitement n'est pas corrélé au taux d'escompte observé). Un fort taux d'escompte n'est certainement pas une condition suffisante de l'abus de drogues, en effet, les groupes de contrôle comprennent des individus ayant un fort taux d'escompte mais qui n'indiquent pas avoir eu un usage, actuel ou passé, de drogues.

1.2.2 Les approches économiques

Une expérience avec des usagers de drogues s'appuyant sur un modèle économique a été menée par Bretteville-Jensen (1999). Elle y discute du rôle des préférences temporelles dans le modèle de Becker et Murphy (1988) et étudie leur hypothèse quant à la variation du taux d'escompte en fonction de l'usage de produits addictifs. Elle a mené une expérience hypothétique (sans gains réels) avec trois types de sujets : des usagers actifs, des non-usagers et d'anciens usagers de substance fortement addictives (héroïne et amphétamines). Elle utilise deux questions d'évaluation dans le temps avec de grands gains. Pour chaque question et chaque sujet, le taux d'escompte est calculé. Elle conclut qu'il n'y a pas de différence significative en terme de taux d'escompte entre les non-usagers et les anciens usagers, mais que les usagers actifs exhibent un plus fort taux d'escompte que les autres. Ses résultats rejoignent ceux des travaux cités précédemment.

En comparaison avec Bretteville-Jensen (1999), nous effectuons une expérience avec des gains réels, mais nous n'avons pas d'usagers actifs (la distinction entre usagers actifs et anciens usagers demeure néanmoins discutabile dans la mesure où, comme nous le verrons ultérieurement, les anciens usagers d'un produit peuvent continuer à en consommer d'autres moins forts ou de manière occasionnelle). Par ailleurs, les populations de non-consommateurs recrutés sont différentes. Elle recourt à des individus lambda lorsque nous recrutons des individus ayant des

caractéristiques socio-démographiques proches de celles des usagers de drogues. La partie de notre étude sur les choix temporels porte sur sept questions de choix. Enfin, nous introduisons un nouveau point de vue dans les expériences avec des usagers de drogues en utilisant des choix risqués et en testant la rationalité des sujets dans le sens de la cohérence de leurs choix.

Enfin, Fehr et Zych (1998) testent les capacités humaines au calcul dans une étude qui ne concernait pas les usagers de drogues, mais qui porte sur des individus ayant des préférences addictives induites de façon expérimentale. Ils en concluent à l'incapacité des individus à déterminer leur consommation optimale dans le cadre d'un modèle de formation d'habitudes rationnelles.

1.3 Cohérence des choix et préférences individuelles

Les théories standard de la décision en économie établissent de façon très claire les règles de décision pour les choix individuels. De ces règles de décision découlent des règles de cohérence extrêmement simples.

1.3.1 La cohérence temporelle

Un individu ayant des préférences intertemporelles représentées par une fonction d'escompte exponentiel fait des choix dynamiquement cohérents si ses préférences ne s'inversent jamais. Soit :

- τ , le moment auquel l'individu prend une décision ;
- t_i , le moment auquel l'individu reçoit la conséquence de sa décision, avec $i = C, L$;
- t_C , un moment proche de τ ;
- t_L , un moment éloigné de τ ;
- $t_i - \tau$, le délais entre la décision et la réalisation (i.e., l'attente), avec $t_C - \tau < t_L - \tau$;
- x_i , le gain perçu au moment t_i , avec $x_C < x_L$;
- $U_\tau(x_i, t_i)$, l'utilité évaluée au moment τ ($\tau \leq t_i$) du gain x_i au moment t_i ;
- $u(x_i, t_i)$, l'utilité retirée du gain x_i à la période t_i ;
- Soit δ le facteur d'escompte exponentiel pour une période donnée.

Ainsi, il est possible d'écrire les relations suivantes :

$$\begin{aligned}
 U_{\tau}(x_C, t_C) > U_{\tau}(x_L, t_L) &\Leftrightarrow \delta^{t_C - \tau} u(x_C, t_C) > \delta^{t_L - \tau} u(x_L, t_L) \\
 &\Leftrightarrow \delta^{t_C} u(x_C, t_C) > \delta^{t_L} u(x_L, t_L) \\
 &\Leftrightarrow U_0(x_C, t_C) > U_0(x_L, t_L)
 \end{aligned} \tag{1.1}$$

qui signifient que si, à l'instant τ , l'individu préfère avoir un petit gain proche (x_C, t_C) plutôt qu'un gain plus important mais plus éloigné dans le temps (x_L, t_L) , alors il préférera toujours le gain le plus proche au gain le plus éloigné (et inversement).

Pour tester l'hypothèse de cohérence temporelle, il faut considérer un individu faisant face à deux gains, l'un petit et proche dans le temps et l'autre plus grand et plus éloigné dans le temps. L'individu cohérent choisira toujours le petit gain proche ou toujours le petit gain éloigné, quelque soit le montant des gains ou les horizons temporels. S'il inverse ses choix au cours du temps alors il n'est pas cohérent au sens de la théorie standard de la décision.

1.3.2 La cohérence dans le risque

La cohérence individuelle est également définie par la théorie de l'espérance d'utilité (von Neumann et Morgenstern, 1944). La façon la plus commune d'exprimer la cohérence au sens de cette théorie est d'utiliser des loteries, c'est-à-dire des gains assortis d'une probabilité. Une loterie peut être présentée de la manière suivante :

$$L = [p, x; (1 - p), y] \tag{1.2}$$

où p est la probabilité de gagner le montant x et $(1 - p)$ la probabilité de gagner le montant y . L'espérance mathématique de gain d'une telle loterie est $EG = p \times x + (1 - p) \times y$. L'espérance d'utilité de cette loterie s'écrit $EU = p \times u(x) + (1 - p) \times u(y)$. Si un individu a le choix entre les deux loteries suivantes :

- $L_1 = [p_1, x_1; (1 - p_1), y_1]$
- $L_2 = [p_2, x_2; (1 - p_2), y_2]$

dont les espérances mathématiques sont égales (avec par exemple : $y_1 = y_2 = 0$, $x_1 > x_2$ et $p_1 < p_2$), il peut en préférer l'une à l'autre en raison de ses propres espérances d'utilité (par exemple, L_1 parce qu'il a une préférence pour les lots risqués). Si p_1 et p_2 sont divisés par un facteur $f (< 1)$, selon la théorie de l'espérance d'utilité, l'individu doit continuer à préférer L_1 car il est indifférent aux modifications qui touchent de la même façon tous les états de la nature.

Les critères de l'espérance d'utilité peuvent être présentés dans le cadre d'un choix binaire entre une loterie R (la plus risquée) et une loterie S (la moins risquée). Selon la théorie de l'espérance d'utilité, le choix de la loterie est entièrement déterminé par la fonction d'utilité. La rationalité est ainsi exprimée par la cohérence des choix des individus basée sur l'utilité qu'ils en retirent. Nous considérons un individu effectuant un choix entre deux loteries : R et S . Il est cohérent s'il choisit toujours la loterie la moins risquée ou toujours la loterie la plus risquée, quelles que soient les espérances de gains.

1.3.3 Les tests de cohérence

Comme cela a été expliqué précédemment, être rationnel au sein où les décisions sont cohérentes entre elles, c'est avoir toujours le même profil de choix, ne jamais changer de préférence quelque soit l'environnement. Pour tester cette cohérence des décisions individuelles, nous utilisons les séries de jeux présentées dans les sections suivantes. Dans chacune de ces séries, le nombre de profils cohérents observés est identifié et comparé au nombre de profils cohérents prédits par la théorie. L'exemple suivant illustre cette méthode de test non paramétrique.

Soit une paire de décision pour chaque individu :

- Jeu 1 : Choix entre l'option A_1 et l'option B_1 ;
- Jeu 2 : Choix entre l'option A_2 et l'option B_2 .

Les jeux 1 et 2 permettent d'obtenir quatre profils de décision possibles : (A_1, A_2) , (B_1, B_2) , (A_1, B_2) et (B_1, A_2) . Les théories prédisant la stabilité des choix (comme celles s'appuyant sur une fonction d'escompte exponentiel et la théorie de l'espérance d'utilité) admettent seulement deux profils cohérents : (A_1, A_2) et (B_1, B_2) . Par conséquent, 50 % ($2/2^2$) des profils sont cohérents avec ce type de théorie. Chaque individu appartenant à une population spécifique, il est possible d'observer le pourcentage de profils de décision (cohérents ou pas) pour chacune. Ces pourcentages sont comparés à la prédiction théorique (et peuvent également l'être entre eux). Un test statistique (comparaison de moyennes) ne rejette pas la théorie si le pourcentage de décisions observées cohérentes avec la théorie est significativement plus élevé que le pourcentage de profils cohérents prédits par la théorie (50 % ici).

1.3.4 Les préférences individuelles

Les théories standards considèrent les individus selon leur préférence pour le présent et leur aversion au risque. Ces préférences ont de nombreuses implications dans la modélisation écono-

mique. Elles sont fondamentales pour comprendre et analyser les comportements des individus. Ainsi, les théories relatives à la consommation de drogue ou, de manière plus générale, aux comportements déviants considèrent une forte préférence pour le présent (un escompte élevé des gains futurs) comme un paramètre important dans la prise de décision d'engagement dans ces conduites. Les comportements à risque sont d'ailleurs abordés en économie non pas sous l'angle d'une décision risquée mais sous celui d'arbitrage intertemporels. Le modèle de l'addiction rationnelle de Becker et Murphy (1988) est ainsi une théorie déterministe, sans risque.

Nous introduisons une hypothèse intuitive qui ne se retrouve dans aucun modèle : le risque. La signification conventionnelle des comportements à risque² diffère de l'utilisation économique des activités de prise de risque comme les jeux, les loteries. L'hypothèse posée dans cette étude est que les individus qui adoptent des comportements à risque ont un goût plus prononcé que les autres pour le risque, au sens économique du terme. Ces hypothèses sont testées sur la base de données expérimentales collectées auprès d'usagers de drogues et d'un groupe de contrôle.

1.4 Le protocole expérimental

Depuis plusieurs années, les expériences économiques sont devenues un moyen efficace pour tester les hypothèses des modèles théoriques. Contrairement au traitement tirés de données d'enquêtes, elles permettent de maîtriser de très nombreux paramètres afin d'isoler le seul effet que le chercheur souhaite tester. L'économie expérimentale doit son avènement à Smith (1982, 1994)³. Smith (1994, p. 113) définit les principaux ingrédients d'une bonne expérimentation économique :

- L'environnement spécifie les dotations initiales, les préférences et les coûts motivants les actions. Il définit l'information dont disposent les participants à l'expérience. Cet environnement est contrôlé par des récompenses monétaires sur lesquelles se fondent la configuration désirée de valeur et de coût spécifique.
- L'institution définit ce qui est possible comme action pour les individus et les conséquences qui résultent de ces actions. Elle est définie par les instructions de l'expérience.
- Les comportements des sujets de l'expériences sont considérés comme des fonctions de l'environnement et des institutions qui en constituent les variables de contrôle.

Cette section du chapitre présente ces ingrédients et en justifie le choix dans le cadre d'une expérience économique menée pour analyser les comportements en terme de décision dans le temps et dans le risque d'usagers de drogues.

²Des comportements pouvant mettre en danger l'intégrité physique et/ou psychique d'un individu ou la cohésion de la norme sociale.

³Vernon Smith a reçu le Prix Nobel d'Économie en 2002 pour ses travaux en économie expérimentale.

1.4.1 Les sujets et leur recrutement

Pour tester les deux hypothèses qui ont été présentées en introduction et comparer les comportements des usagers de drogues avec ceux de non-usagers, nous avons recruté des individus issus de ces deux types de populations. Il existe une réelle difficulté de recrutement pour mener une expérience avec des populations spécifiques. De nombreuses études expérimentales ont pour sujets des étudiants. Ces derniers présentent deux avantages principaux : ils sont facile à recruter (unité de lieu avec les enseignants-chercheurs) et ils sont facile à inciter (faible coût du temps)⁴. Cependant, cette population n'est pas adaptée aux hypothèses posées dans la mesure où celles-ci portent sur la consommation de drogues. Nous avons ainsi procédé à un recrutement ciblé sur des populations spécifiques.

Les usagers de drogues

Les usagers de drogues ont été recrutés, en 1999, dans le centre méthadone « Emergence-Espace-Tolbiac » à Paris. Le recrutement a été effectué par l'équipe d'encadrement du centre (travailleurs sociaux et personnel médical). Il s'agissait pour les patients de répondre à des jeux et de gagner de l'argent. Cette population est constituée d'usagers d'héroïne par voie intraveineuse qui suivent un traitement de substitution à la méthadone (volontairement ou par injonction thérapeutique⁵). En raison des forts taux de rechute (généralement supérieur à deux tiers), ces individus peuvent être considérés comme des usagers de drogues tant qu'ils ne sont pas sevrés. La méthadone est un produit de substitution aux opiacés (opium, morphine, héroïne). Elle doit aider les consommateurs d'opiacés à entreprendre le sevrage tout en leur évitant les inconvénients du manque physique induits par celui-ci. Contrairement au Subutex[®] qui peut être prescrit par tout médecin et qui est disponible en pharmacie, la méthadone est prescrite par un médecin spécialisé et ne peut être prise que dans des centres de soins spécialisés.

En France, un système de soins spécifiques aux toxicomanes a été développé depuis les années 70 (suite à la loi de 1970 relative à l'usage de stupéfiants). Il est basé sur des centres de soins conventionnés dont la fonction principale est de recevoir des toxicomanes et/ou leur entourage afin de leur offrir un certain nombre de services médicaux, psychologiques, sociaux et éducatifs (Facy, 1996). Depuis 1992, les pouvoirs publics ont encouragé ces centres à prescrire de la méthadone dans le cadre d'une prise en charge globale (psychologique, sociale et médicale) pour

⁴Certaines discussions portent sur les différences qu'il pourrait y avoir entre les comportements des étudiants et ceux d'autres individus dans les procédures expérimentales (Cooper *et al.*, 1999; Maguire *et al.*, 2003, par exemple)

⁵En France, l'usage de drogues est pénalisé. Il peut valoir, selon la loi n°70-1320 du 31 décembre 1970, des amendes et des peines d'emprisonnement. Cette loi propose néanmoins à l'usager interpellé une alternative aux poursuites judiciaires : l'injonction thérapeutique. Il s'agit de l'obligation de suivre un sevrage (abandon de la consommation de drogues) dans un cadre spécifique.

les toxicomanes ayant échoués dans leurs démarches précédentes. Cette prise en charge prend place dans le cadre élargi de la politique de réduction des risques en direction des usagers de drogues. Les enquêtes menées par l'INSERM dans les centres de soins spécialisés fournissent des informations sur les personnes les fréquentant (Facy, 1996; Gadel et Nunes, 1998). D'un point de vue toxicologique et médical, 95 % des patients sont des usagers d'héroïne (le principal produit de dépendance pour 85 % des consultants). L'injection intraveineuse est (ou a été) pratiquée par 94 % des sujets, avec un nombre moyen de 24 injections hebdomadaires⁶, 37 % y associent de la cocaïne. 82 % des sujets ont effectué des sevrages institutionnels antérieurs à leur entrée dans le programme méthadone (injonction thérapeutique notamment), 47 % ont déjà fait un surdosage (*overdose*) et 40 % ont déjà fait une tentative de suicide. Les personnes recensées sont en moyenne de plus en plus âgées (la moyenne d'âge à l'admission est de 32 ans), sauf pour les usagers de cannabis et de crack (qui étaient minoritaires à ce moment là). Les femmes sont plus représentées dans les centres méthadone que dans les autres centres de soins et sont généralement plus âgées, mais elles ne représentent qu'un quart des sujets. Du point de vue des qualifications, les usagers fréquentant les centres méthadone ont un niveau scolaire souvent plus élevé que les patients des autres centres de soins (27 % ont un niveau bac ou plus). Ils ont, dans 69 % des cas, une qualification professionnelle. 20 % des patients ont une activité professionnelle continue, 31 % une activité intermittente et 20 % bénéficient du RMI. Les rapporteurs des enquêtes constatent que, dans les centres méthadone, les évolutions favorables sont plus nombreuses que les évolutions défavorables au niveau de la santé et du comportement.

Les caractéristiques des usagers de drogues recrutés sont présentées dans le tableau 1.1 (p. 37). Cet échantillon est relativement proche de la moyenne des usagers d'héroïne fréquentant les centres méthadone qui vient d'être décrite. Ils sont pour la plupart sans emploi et leurs revenus proviennent d'indemnités chômage, d'aides sociales, de l'allocation adulte handicapé ou du RMI (revenu minimum d'insertion).

Dans le cadre de l'expérience, il a été demandé aux (ex-)usagers de drogues quels étaient les produits qu'ils consommaient. Certains n'ont pas hésité à inscrire des médicaments ou drogues (licites et illicites) qu'ils consomment toujours⁷. Ces réponses ont été confirmées par des membres du personnel : certains sujets continuent à prendre des drogues de manière récréative. Les sujets sont, enfin, quasiment tous des fumeurs de cigarettes (observation faite aux cours des différentes sessions par les expérimentateurs).

⁶Ce nombre moyen peut paraître élevé, mais il recouvre un grand nombre de pratiques différentes, qui dépendent de la qualité du produit et de la quantité que l'usager s'injecte à chaque fois.

⁷Tels que le cannabis, l'alcool, des médicaments détournés de leur usage (barbituriques, benzodiazépines, etc.), des amphétamines, du LSD, du crack, de l'ecstasy, etc.

TAB. 1.1 – Caractéristiques individuelles.

	Moyenne (Écart-type)	
	Usagers (34 sujets)	Non-usagers (28 sujets)
Âge (années)	35 (5,8)	37 (10,4)
Ancienneté de la consommation (années)	16 (6,2)	-
Revenu mensuel (francs)	2952 (1879)	2987 (2485)
Taux de non-emploi	76,47%	70,37%
Pourcentage d'hommes ^a	62,86%	100%

^a Significativement différent entre les deux populations à un seuil de 1 %.

Les non-usagers

Afin de comparer ces usagers de drogue en traitement pour dépendance à des non-usagers de drogues, 28 sujets ont été recrutés à l'aide d'affiches posées dans un centre d'aide sociale de la ville de Paris (accueil, distribution de repas, etc.). Les affiches offraient de participer à des jeux rémunérés⁸. Le choix d'une population de comparaison ayant des problèmes d'intégration sociale est justifiée par la nécessité de contrôler l'âge, le niveau d'éducation et le revenu dans la détermination de la préférence temporelle et de l'aversion au risque.

Les caractéristiques de cette population de contrôle sont présentées dans le tableau 1.1. Ces individus sont dans des situations relativement précaires. Leurs revenus sont proches de ceux des usagers de drogues et certains n'en ont déclaré aucun. Leurs qualifications sont relativement hétérogènes. Après un test de comparaison entre ces deux populations pour leur âge et leur revenu, nous concluons qu'elles ne sont pas significativement différentes. Il faut cependant noter qu'il n'y a aucune femme dans la population des non-usagers. Chez les usagers de drogues, elles sont représentatives de la proportion de femmes fréquentant les centres méthadone. En fréquentant le centre d'aide sociale, nous n'avons pas eu l'occasion d'en croiser. Nous verrons par la suite si le sexe joue un rôle dans les préférences individuelles.

En terme de comparaison, si ces deux populations sont relativement pauvres, les raisons de cette pauvreté sont probablement assez différentes. Pour les usagers de drogues, elle est vraisemblablement due au fait qu'ils ont commencé à consommer des drogues lorsqu'ils avaient autour de 20 ans (en moyenne), à un âge où les individus se forment et nouent des contacts avec le monde du travail. Leur addiction à l'héroïne les a empêché de s'insérer de façon « classique » sur le marché du travail. Pour la population de contrôle, les raisons peuvent être bien plus hé-

⁸Un numéro de téléphone et de larges créneaux horaires étaient proposés pour qu'ils s'inscrivent et posent éventuellement des questions. Nous leur donnions à ce moment l'heure et le lieu de la session expérimentale.

térogènes. Par ailleurs, nous notons que les usagers de drogues bénéficient probablement d'un encadrement plus important dans le centre méthadone que les non-usagers dans le centre d'aide sociale.

1.4.2 Les jeux

Pour tester les hypothèses posées auprès de ces deux populations plusieurs jeux types sont utilisés. Qu'il s'agisse des décisions temporelles ou des décisions risquées, deux types de jeux sont proposés : sous forme de choix et sous forme d'évaluations. Dans la mesure où seuls les jeux sous forme de choix sont utilisés pour tester les deux hypothèses présentées, les jeux sous forme d'évaluations ne sont pas décrits.

Les jeux de choix temporels

Dans cette expérience, il y a huit jeux de choix dans le temps, sept sont utilisés (le huitième étant un effet de présentation). Chaque jeu porte le nom d'un grand boulevard parisien (afin d'éviter des effets d'ordre induits par une numérotation). Le questionnaire rassemblant les jeux en comporte un par page, chaque jeu est présenté sous la forme d'un texte et d'une image. Un exemple est donné par la figure 1.1 (p. 39) représentant le jeu « Blanqui » dans lequel l'individu choisi l'option qu'il préfère, en l'entourant, entre (l'indifférence ne pouvant être exprimée) :

- Avoir 100 francs tout de suite.
- avoir 110 francs dans 7 jours.

La présentation sous forme de calendriers permet à l'individu de mieux visualisé l'échelle de temps. Par mesure de réalisme, les paiements des jeux devant se faire aux dates indiquées, il existe une réelle contrainte sur l'échelle de temps. Celle-ci doit être relativement courte dans la mesure où il était impossible de prévoir des paiements sur plusieurs mois, voir sur plusieurs années.

Les sept jeux de choix dans le temps utilisés sont présentés dans le tableau 1.2 (p. 40). Les deux options auxquelles l'individu fait face sont présentées de la manière suivante : (gain ; date du gain). Pour chaque population, le pourcentage de sujets ayant choisi le gain de court terme est indiqué. Ainsi, dans le jeu $t1$ (représenté par la figure 1.1, p. 39), 64,70 % des usagers de drogues et 78,57 % des non-usagers ont préféré avoir 100 francs immédiatement plutôt que d'avoir 110 francs une semaine plus tard⁹. Les gains vont de 50 à 110 francs et le temps s'écoule entre l'ins-

⁹Pour un autre exemple avec le jeu $t2$: 47,05 % des usagers de drogues et 64,28 % des non-usagers ont préféré avoir 100 francs une semaine plus tard plutôt que d'avoir 110 francs cinq semaines plus tard.

Jeu BLANQUI

Rappel : Aujourd'hui, nous sommes le mercredi 16 juin 1999

	JUIN				JUILLET				AOÛT			
L	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16		
M	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17		
M	16	100F	23	110F	30	7	14	21	28	4	11	18
J	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19		
V	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20		
S	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21		
D	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22		

Deux gains vous sont proposés dans ce calendrier

Entourez celui que vous choisissez. Vous recevrez la somme à la date indiquée.

FIG. 1.1 – Jeu de choix dans le temps (Blanqui, t1)

tant présent et neuf semaines.

Pour tester la cohérence reposant sur une fonction d'escompte exponentiel, il faut que les jeux soient liées entre eux. Le même problème de choix est conservé (mêmes gains et mêmes perspectives) et déplacé dans le temps¹⁰. Ainsi :

- $t1$, $t2$ et $t4$ présentent le même problème décalé de 4, puis de 8 semaines ;
- $t5$ et $t6$ présentent le même problème décalé de 6 semaines ;
- $t7$ et $t8$ présentent le même problème décalé de 4 semaines.

Au sens de l'escompte exponentiel, les sujets sont cohérents dans chacune de ces trois séries de choix s'ils choisissent toujours le gain le plus proche ou toujours le gain le plus éloigné¹¹.

Dans le même questionnaire, en plus de ces huit choix temporels, les sujets devaient également répondre à huit questions d'évaluations temporelles et répondre à quatre choix combinant risque et temps. Elles ne sont pas utilisées dans ce travail. Ils ont ainsi joué à vingt jeux dans le temps.

¹⁰Dans les expériences précédentes, le gain le plus proche est toujours immédiat, seuls le montant et la date du gain éloignés sont modifiés.

¹¹Si la fonction d'escompte est hyperbolique, un changement de choix est admis : un individu peut préférer le gain le plus proche lorsque le problème est proche dans le temps et préférer le gain le plus éloigné lorsque le problème s'éloigne dans le temps.

TAB. 1.2 – Les 7 jeux de choix intertemporels.

Jeux	Options		Pourcentage de (x_C, t_C)		Test
	$(x_C; t_C)$	$(x_L; t_L)$	Usagers (n = 34)	Non-usagers (n = 28)	NU v/s UD t-stat
t1	100	(110 ; 1)	64,70	78,57	1,208
t2	(100 ; 4)	(110 ; 5)	47,05	64,28	1,359
t4	(100 ; 8)	(110 ; 9)	35,29	53,57	1,439
t5	50	(60 ; 2)	64,70	75	0,874
t6	(50 ; 6)	(60 ; 8)	58,82	53,57	-0,408
t7	60	(75 ; 4)	55,88	67,85	0,960
t8	(60 ; 4)	(75 ; 8)	50	57,14	0,553

Test de comparaison de proportions avec inégalité de variance.

Note 1 : $(x_C; t_C)$ est un gain x au moment t semaines, tout de suite ou à court terme ;
et $(x_L; t_L)$ est un gain x plus grand au moment t , à moyen terme.

Note 2 : Ce tableau présente le pourcentage des préférences à court terme.

Note 3 : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

Les jeux de choix risqués

La partie « risque » de cette expérience comporte quinze jeux de choix et cinq jeux d'évaluation (que nous ne présentons pas), les sujets ont ainsi joué à vingt jeux. Chaque jeux porte le nom de la capitale d'un pays (également pour éviter les effets induits par une numérotation). Les vingt jeux sont assemblés dans un questionnaire de vingt pages. Les deux options possibles sont représentées par un texte et par une image. Le jeu « Stockholm », par exemple, était présenté comme sur la figure 1.2 (p. 41). Dans ce jeu, le sujet avait le choix entre deux options A et B , il entourait celle qu'il préférait (l'indifférence ne pouvant pas être exprimée) :

- A : Gagner 90 francs avec certitude.
- B : Gagner 300 francs avec 30 % de chances.

En préférant l'option « risquée » (B), le sujet gagne 300 francs s'il tire un nombre entre 1 et 30 (le tirage est expliquée dans la section relative aux incitations), c'est ce tirage qui est explicitement représenté par des barres graduées dans la figure 1.2 (p. 41).

Les quinze jeux de choix dans le risque sont présentés dans le tableau 1.3 (p. 42), la loterie S représente le gain le moins risqué et la loterie R le gain le plus risqué. Il y a deux types de jeux :

- Ceux pour lesquels l'espérance mathématique de gain est la même : $E(S) = E(R)$ (de $r1$ à $r5$ et de $r12$ à $r15$).
- Ceux pour lesquels l'espérance mathématique de gain de la loterie la plus risquée est plus importante que celle de la loterie la moins risquée : $E(S) < E(R)$ (de $r6$ à $r11$).

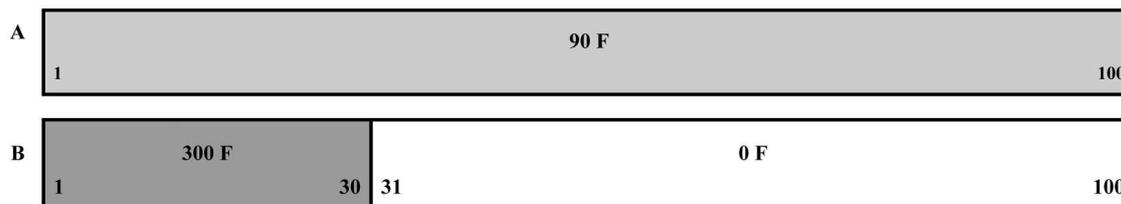
Jeu STOCKHOLM

En fonction du numéro tiré, vous pouvez gagner les sommes suivantes avec les options A ou B.

Option A : 90 F pour les numéros 1 à 100 (100 % de chances)

Option B : 300 F pour les numéros 1 à 30 (30 % de chances)
0 F pour les numéros 31 à 100 (70 % de chances)

Ces deux options peuvent également être représentées graphiquement, comme ci-dessous :



Entourez l'option (A ou B) que vous choisissez : **A** **B**

FIG. 1.2 – Jeu de choix dans le risque (Stockholm, r1)

Le tableau 1.3 (p. 42) présente la proportions d'individus, dans chaque population ayant préféré l'option la plus risquée. Ainsi dans le jeu $r1$, 38,34 % des usagers de drogues et 14,29 % des non-usagers ont préféré l'option « gagner 300 francs avec 30 % de chances » à l'option « gagner 90 francs avec certitude »¹².

Pour que le test de la cohérence dans les choix risqués soit possible, il faut que les jeux soient liés entre eux par des effets communs (ceux-ci sont expliqués ultérieurement). Ainsi :

- entre $r1$ et $r2$, les probabilités de gains sont divisées par deux (effet de ratio commun).
- entre $r6$ et $r7$, les probabilités de gains sont divisées par deux, puis encore par deux entre $r7$ et $r8$ (effet de ratio commun).
- entre $r8$ et $r9$, la probabilité de gagner 150 francs avec 40 % de chances est ajoutée dans les deux loteries (effet de conséquence commune).
- entre $r9$ et $r10$, la probabilité de gagner 150 francs avec 35 % de chances est ajoutée dans les deux loteries (effet de conséquence commune).

Selon la théorie de l'espérance d'utilité, les individus sont indifférents à ces changements et continuent à choisir toujours le même type de lot. Une inversion des choix individuels relève du paradoxe souligné par Allais (1953) et repris de très nombreuses fois dans les expériences

¹²Un autre exemple avec le jeu $r2$: 47,06 % des usagers de drogues et 17,86 % des non-usagers ont préféré l'option « gagner 300 francs avec 15 % de chances » à l'option « gagner 90 francs avec 90 % de chances ».

concernant le risque. Ce paradoxe révèle que les individus ne seraient pas indifférents aux effets communs (changement des préférences). De nombreux auteurs depuis Kahneman et Tversky (1979) mettent en oeuvre des théories acceptant ce paradoxe. Le jeu *r11* est particulier, c'est une réplique du jeu *r8* mais avec une présentation différente. La comparaison entre les deux permet de tester un effet de présentation des jeux. Les autres jeux mettent en évidence des comportements de « joueur ». Enfin, tous les jeux pour lesquels le gain est assorti d'une probabilité égale à l'unité mettent le décideur face à un effet de certitude.

TAB. 1.3 – Les 15 jeux de choix risqués.

Jeu	Loterie		Pourcentage de R		Test
	S	R	Usagers (n = 34)	Non-usagers (n = 28)	NU contre UD t-stat
E(S) = E(R)					
r1	(90 ; 1)	(300 ; 0,3)	38,24	14,29	-2,215*
r2	(90 ; 0,5)	(300 ; 0,15)	47,06	17,86	-2,563**
r3	(100 ; 0,9)	(300 ; 0,3)	32,24	17,86	-1,319†
r4	(60 ; 1)	(120 ; 0,5)	47,06	25	-1,832*
r5	(120 ; 1)	(60 ; 0,5 , 180 ; 0,5)	41,18	35,71	-0,434
r12	(20 ; 1)	(200 ; 0,1)	58,82	42,86	-1,246
r13	(20 ; 1)	(400 ; 0,05)	61,76	35,71	-2,081*
r14	(40 ; 1)	(400 ; 0,1)	52,94	42,86	-0,782
r15	(80 ; 1)	(400 ; 0,2)	38,23	25	-1,114
E(S) < E(R)					
r6	(150 ; 1)	(200 ; 0,8)	47,06	35,71	-0,895
r7	(150 ; 0,5)	(200 ; 0,4)	58,82	53,57	-0,408
r8	(150 ; 0,25)	(200 ; 0,2)	64,71	50	-1,156
r9	(150 ; 0,65)	(150 ; 0,4 , 200 ; 0,2)	50	42,86	-0,553
r10	(150 ; 1)	(150 ; 0,75 , 200 ; 0,2)	35,29	50	1,156
r11	((150 ; 1) ; 0,25)	((200 ; 0,8) ; 0,25)	32,35	28,57	-0,317
All*			48,11	34,95	-1,975*

* Sauf le jeu *r11*.

Test de comparaison de proportions avec inégalité de variances.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

1.4.3 Le déroulement des sessions

Les sessions de l'expérience ont eu lieu à Paris au printemps 1999. Les quatre sessions auprès des usagers de drogues se sont déroulées dans la salle de réunion du centre méthadone « Espace-Emergence-Tolbiac » et ont rassemblé 34 sujets. Il est nécessaire de noter qu'au moment de l'expérience les sujets sont sous l'effet de la méthadone qu'ils viennent de prendre, ils ne ressentent donc pas d'effet physique de manque¹³. Les deux sessions rassemblant des 28 sujets non-usagers de drogues ont eu lieu dans des locaux de l'Université Paris I-Panthéon-Sorbonne (site de Tolbiac). Le protocole expérimental est le même pour les deux populations. Chaque session a duré en moyenne une heure. Elles ont été présentées comme faisant partie d'un projet de l'INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale).

Un premier questionnaire de six pages (ainsi qu'un stylo si cela s'avère nécessaire) sont distribués aux sujets (la partie du questionnaire concernant ce travail est présentée dans l'annexe A, 217). Il contient des questions socio-démographiques auxquelles les sujets répondent : âge, sexe, situation professionnelle, revenu mensuel et niveau de qualification pour tout le monde, principal produit consommé, année de début de cette consommation, autres produits consommés (pour les usagers de drogues uniquement). Ensuite, les règles du jeu et les systèmes de rémunération sont expliqués pour chaque type de jeu (cinq en tout, deux seulement concernent les choix qui sont analysés ici). Il est rappelé que le gain minimum est de 50 francs. Enfin, des jeux d'entraînement (hypothétiques, sans rémunération) sont conduits afin d'aider à leur compréhension par les sujets. Comme cela est montré par les figures 1.1 (p. 39) et 1.2 (p. 41), les jeux sont présentés de façon imagée afin d'en faciliter la compréhension. Nous insistons sur le fait qu'il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse (décision), et précisons, enfin, que la rémunération est basée sur un seul jeu tiré au sort parmi tous les jeux dans chacun des questionnaires auxquels ils vont maintenant répondre.

Chaque individu reçoit ensuite, l'un après l'autre¹⁴, les deux questionnaires incluant chacun 20 pages avec un jeu par page. L'ordre des 20 jeux et l'ordre des choix dans chaque paire ont été déterminés de manière aléatoire pour chaque sujet. Une fois que les questionnaires sont remplis, chaque sujet est invité à tirer au hasard un jeu dans le questionnaire « Capitales » (risque) et un jeu dans le questionnaire « Grands boulevards » (temps). Il reçoit ses gains en argent liquide, signe un reçu et quitte la salle.

¹³Selon une infirmière, le produit est actif entre 24 et 36 heures, suivant les personnes.

¹⁴Les questionnaires ont été distribués en alternant questionnaire dans le risque et questionnaire dans le temps pour éviter que les voisins ne « trichent » entre eux.

1.4.4 Le système d'incitation

De manière générale, il est admis qu'un système de rémunération, d'incitation, est indispensable à toute expérimentation économique pour deux raisons essentielles. La première est que les sujets sont incités à être plus attentifs. La deuxième est que le coût d'opportunité du temps passé doit être payé. Ce coût est relativement faible pour les étudiants et c'est pour cette raison qu'il s'agit d'une population privilégiée par les expérimentateurs. Dès lors qu'il faut recruter une population autre, ces coûts ont tendance à augmenter et cela doit être pris en compte dans les gains proposés comme incitation. Ici, le gain minimum est de 50 francs (7,62 euros).

Il existe néanmoins un débat sur l'utilisation de gains réels ou hypothétiques dans les expériences (Beattie et Loomes, 1997; Camerer, 1995, p. 634). Le message général est que, notamment pour les décisions individuelles en situation de risque ou d'incertitude, ni la taille des récompenses, ni le fait que le lien à la performance soit direct n'apparaissent comme ayant un impact substantiel ou systématique sur les comportements observés. Selon Camerer (1995, p. 635), l'effet de la rémunération les sujets dépend probablement de la tâche qu'ils effectuent. Dans de nombreux domaines, les sujets rémunérés font vraisemblablement un effort de réflexion plus fort, ce qui améliore leurs performances, mais de son point de vue, le choix entre des loteries réelles n'est probablement pas un domaine dans lequel un effort améliore l'adhésion aux axiomes de la rationalité. Cette conclusion est contredite par d'autres économistes expérimentaux, Beattie et Loomes (1997, p. 156) citent Davis et Holt (1993, p. 450), pour qui il est souvent, sinon toujours, conseillé d'utiliser des incitations monétaires, car elles peuvent affecter les performances et que les économistes sont principalement intéressés par les décisions qui ne sont pas hypothétiques. De notre point de vue, la rémunération des sujets relève de notre conception de l'économie expérimentale, mais également du fait que sans elle nous n'aurions probablement recruté aucun sujet.

La procédure de rémunération est la même pour les deux parties de l'expérience (risque et temps). Pour améliorer le réalisme des choix et motiver les sujets, une des 20 décisions est tirée au hasard à la fin de l'expérience et jouée pour de l'argent. L'efficacité de cette méthode d'incitation repose sur l'« effet d'isolation » (Kahneman et Tversky, 1979). En conséquence, les sujets évaluent chaque décision de manière indépendante plutôt que de l'évaluer comme une sous-partie d'un jeu plus grand de 20 décisions jointes. Chaque sujet effectue lui-même un tirage au hasard dans un sac contenant 20 jetons identiques ayant chacun le nom d'un jeu, une fois pour la partie temps et une fois pour la partie risque. Les règles de paiements sont décrites dans les deux paragraphes suivants.

Dans la partie relative aux choix temporels, le sujet a choisi entre deux gains datés et il est rémunéré en fonction de son choix, c'est-à-dire un gain à une date donnée. De manière générale, les jeux semblent avoir été bien compris et l'incitation financière a pu renforcer l'attention des sujets. Les gains varient entre 50 et 110 francs (7,62 et 17,77 euros) et la date du paiement varie entre l'instant présent et neuf semaines après la session expérimentale. Par mesure de réalisme, les gains sont donnés à la date indiquée (par un membre du personnel d'encadrement au centre méthadone et sur rendez-vous avec un expérimentateur au centre d'aide sociale). Les sujets ont gagné en moyenne 91,50 francs (13,95 euros)¹⁵.

Dans la partie concernant les choix risqués, le sujet a choisi entre les deux loteries présentées. Le jeu tiré est joué par le sujet, il tire lui-même un jeton dans un sac contenant 100 jetons numérotés de 1 à 100. Le numéro du jeton détermine le gain qu'il reçoit étant donné son choix de loterie¹⁶. Dans cette partie de l'expérience, les participants peuvent gagner de 0 à 400 francs (de 0 à 60,98 euros). Les sujets ont gagné en moyenne 89,30 francs (13,61 euros)¹⁷. Les gains s'additionnant entre le risque et le temps, ils ont gagné en moyenne 180,80 francs (27,56 euros).

Si les paiements des gains obtenus pour le questionnaire dans le risque sont effectués immédiatement, cela n'est pas forcément le cas des paiements obtenus pour le questionnaire dans le temps. Dès que le paiement doit avoir lieu à une date future¹⁸, il existe un risque subjectif de ne pas recevoir ce paiement. Ce risque doit être nul, mais il n'est pas possible de contrôler cette caractéristique individuelle par essence inobservable. Il n'y a pas de risque concernant les paiements futurs pour la population d'usagers de drogues : une enveloppe avec le nom du sujet contient la somme future en liquide, elle est fermée devant lui et est donnée à l'administration du centre, pour être donnée de la main à la main au sujet à la date mentionnée sur l'enveloppe. Le coût de transaction est supposé nul dans la mesure où les individus viennent au centre méthadone tous les jours pour suivre leur traitement. Concernant les non-usagers, il peut y avoir un risque subjectif de ne pas être payé, ce que nous n'observons pas : un rendez-vous est fixé au centre d'aide sociale au cours duquel le sujet reçoit la somme qui lui revient des mains d'un des expérimentateurs présent lors des sessions. Le coût de transaction est également supposé assez faible, les sujets venant quasiment tous les jours au centre d'aide sociale, pour en prendre un repas.

¹⁵Choix et évaluations confondus.

¹⁶S'il tire un numéro inférieur ou égal à la probabilité de réalisation du gain, il reçoit le gain indiqué, sinon il ne reçoit rien.

¹⁷Choix et évaluations confondus.

¹⁸Comme le font également Bickel *et al.* (1999).

1.5 Résultats préliminaires et méthodologie

Les deux hypothèses sont testées sur la base des données obtenues à partir de cette expérience économique. Deux méthodes sont utilisées. La première consiste en des tests non-paramétriques entre des prédictions théoriques et les choix individuels, et entre les deux populations. Des estimations paramétriques en moindres carrés ordinaires constituent la deuxième méthode. En tenant compte de caractéristiques individuelles des sujets, elles permettent une meilleure prédiction des indices de cohérence et de préférence. Mais avant cela nous présentons des résultats préliminaires, introduisons notre méthodologie et analysons la cohérence dynamique.

1.5.1 Résultats préliminaires

Les résultats analysés ici sont ceux présentés dans les tableaux 1.2 (p. 40) et 1.3 (p. 42). Dans chacun, la proportion de choix de chaque population est comparée à la moyenne théorique (50 %) à l'aide d'un test de Student et les choix des deux populations sont comparées entre elles à l'aide d'un test de comparaison de proportions (avec hypothèse d'inégalité des variances), jeu par jeu.

Le tableau 1.2 (p. 40) présente le taux de préférence pour le gain le plus proche, par jeu et par population. En moyenne, les deux populations préfèrent les gains les plus proches dans le temps (moyennes supérieures à 50 %, 11 fois sur 14, mais seulement 6 fois de manière significative dans les jeux $t1$, $t2$, $t5$ et $t7$), sauf pour les usagers de drogues dans les jeux $t2$ et $t4$ (significativement dans celui-ci) où en moyenne ils préfèrent les gains les plus éloignés. Par ailleurs si les deux populations sont comparées, elles ne présentent pas de différences dans leurs choix moyens, jeu par jeu.

Les taux de préférences pour la loterie la plus risquée sont présentés par jeu et pour chaque population dans le tableau 1.3 (p. 42). En moyenne, les deux populations semblent préférer les loteries les moins risquées : les choix sont en moyenne inférieurs à 50 % dans 21 cas sur 30 (14 fois de manière significative). Les usagers de drogues préfèrent en moyenne l'option la plus risqué dans 6 cas (2 significativement) et les non-usagers dans 3 cas. La proportion d'usagers de drogues ayant préféré la loterie la plus risquée est significativement supérieure à un seuil de 5 % à celle des non usagers dans quatre jeux sur quinze ($r1$, $r2$, $r4$ et $r13$). Si 14 jeux sont agrégés (le jeu mettant en oeuvre un effet de présentation n'est pas inclus), la moyenne des non-usagers est significativement inférieure à 50 % (à un seuil de 10 %) et elle est significativement inférieure à celle des usagers de drogues (à un seuil de 5 %).

D'un premier abord, les sujets présentent plutôt une préférence pour les gains les plus proches

dans le temps (indication de plus forte préférence pour le présent) même si les horizons de gains ne sont pas très éloignés (9 semaines au maximum). Il n'y a cependant pas de différence entre les choix des deux populations. Cela est plus contrasté pour les choix dans le risque. Globalement, les deux populations présentent plutôt une aversion pour le risque, mais dans certains cas les usagers de drogues ont significativement un goût plus prononcé pour celui-ci. Enfin, les usagers de drogues ont relativement souvent une aversion significativement plus faible pour le risque que les non-usagers.

Les méthodes mises en oeuvre par la suite ont pour objectif, d'une part, de confronter ces comportements aux prédictions théoriques standards et, d'autre part, de vérifier les ressemblances (temps) et différences (risque) qui semblent apparaître dans les préférences individuelles.

1.5.2 Méthodologie

Comme cela a été expliqué précédemment (section 1.3, p. 31), être cohérent dans ses décisions, c'est avoir toujours le même profil de choix, ne jamais changer de préférence quelque soit l'environnement. Pour tester la cohérence, les séries de jeux présentées dans la sous-section 1.4.2 (p. 38) sont utilisées. Dans chacune des séries, le nombre de profils cohérents observés est identifié et comparé au nombre de profils cohérents prédits par la théorie (voir sous-section 1.3.3, p. 33).

Pour effectuer un test plus global et comparer les populations, des indices de cohérence des décisions sont calculés en additionnant le nombre de couples de décisions cohérentes pour chaque individu. Il est possible d'être quatre fois cohérent dans les choix intertemporels (quatre séries de choix : $t1-t2$, $t2-t4$, $t5-t6$ et $t7-t8$) et cinq fois dans les choix risqués (cinq séries de choix : $r1-r2$, $r6-r7$, $r7-r8$, $r8-r9$ et $r9-r10$). Les statistiques relatives à ces indices sont présentées dans le tableau 1.7 (p. 52, lignes « Cohérence temporelle » et « Cohérence risque »). De la même façon que précédemment, l'indice moyen par population est comparé à la prédiction théorique de la cohérence (test de comparaison, Student) et les deux populations sont comparées entre elles (test de rang à la Wilcoxon, Mann-Whitney).

Parallèlement, des indices de préférence pour le présent et d'aversion au risque sont calculés, en additionnant les choix des sujets afin de les comparer (tableau 1.7, p. 52, deux dernières lignes). Dans les choix intertemporels, sept jeux sont utilisés ($t1$, $t2$, et de $t4$ à $t8$). En additionnant pour chaque sujet ces sept choix, un indicateur de son degré de préférence pour les gains immédiats ou à court terme (préférence pour le présent) est obtenu. Pour les choix dans le risque,

quatorze jeux sont utilisés (de r_1 à r_{10} , et de r_{12} à r_{15}). En additionnant les quatorze réponses à ces jeux pour chaque individu, un indicateur d'aversion pour le risque est obtenu. Ces indices sont comparés entre les populations à l'aide d'un test de rang à la Wilcoxon (Mann-Whitney).

Cependant, dans la mesure où tous ces tests ne prennent en compte que la caractéristique liée à l'usage de drogues, des tests paramétriques consistant à estimer le niveau calculer pour chaque indice sont également introduits : cohérence temporelle, cohérence dans le risque, préférence pour le présent et aversion pour le risque. Dans chaque estimation nous contrôlons le statut usagers/non-usager, le sexe, l'âge et le revenu mensuel. La méthode des moindres carrés ordinaires est utilisée pour l'estimation de ces indices. Dans la mesure où ils ne sont pas continus, la méthode des Probit ordonnés aurait pu être utilisée, mais elle produit dans ce cas des résultats qualitativement équivalents. Les tests paramétriques ont plus de signification, il ne s'agit plus de comparer les choix ou préférences des deux populations, mais de les estimer à partir de leurs caractéristiques individuelles. Un certain nombre d'autres variables pouvant avoir des effets sont ainsi prises en compte. Cependant, avant ces analyses, une parenthèse sur la cohérence dynamique des choix est introduite.

1.5.3 La cohérence dynamique

Dans ce type d'expérience, si les effets d'isolation permettent de considérer indépendamment les choix des individus, il n'est néanmoins pas possible d'ignorer le processus temporel qui a lieu au cours d'une session expérimentale. Il est relativement commun de remarquer que les sessions se divisent en trois parties : une phase d'apprentissage (qui a lieu même si des jeux d'entraînement et d'explications ont été effectués au préalable), une phase centrale où les sujets jouent pleinement et une phase finale de relâchement. Cette dernière phase est plus souvent liée aux jeux mettant en oeuvre des interactions entre les sujets (ultimatum, bien public, etc.). Nous étudions ici la dynamique des choix individuels. Il s'agit d'observer si les individus font toujours le même type de choix, s'ils connaissent une phase d'apprentissage ou s'ils font des choix aléatoires au cours du temps. Notons que les listes de choix ne sont pas dans le même ordre pour tous les individus. Nous faisons ici l'hypothèse que l'indépendance des jeux ne donne pas lieu à une phase de relâchement à la fin de la session expérimentale, ainsi une cohérence à rebours est observée : est-ce que le dernier choix est du même type que l'avant dernier ? Celui-ci est-il du même type que l'avant avant dernier ? etc. La question est par conséquent : à partir de quel round le sujet est-il dynamiquement cohérent ?

Les tableaux 1.4 (p. 49) et 1.5 (p. 50) présentent les proportions de sujets dynamiquement

TAB. 1.4 – Cohérence chronologique dans le temps (8 choix/rounds)

Cohérent depuis le round	Non-usagers (n=28)		Usagers de drogues (n=34)		Test
	moyenne (%)	écart-type	moyenne (%)	écart-type	NU contre UD t-stat
Un	46,42	(0,507)	35,29	(0,485)	0,876
Deux	3,57	(0,189)	0,00	(0,000)	1,000
Trois	0,00	(0,000)	0,00	(0,000)	-
Quatre	3,57	(0,189)	2,94	(0,171)	0,136
Cinq	3,57	(0,189)	2,94	(0,171)	0,136
Six	3,57	(0,189)	5,88	(0,238)	-0,425
Sept	14,28	(0,356)	23,52	(0,430)	-0,925
Jamais	25,00	(0,441)	29,41	(0,462)	-0,383

Test de comparaison de proportion avec inégalité de variances.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

cohérents à partir d'un certain round, respectivement dans le temps et dans le risque. Nous remarquons en premier lieu que la cohérence dynamique est plus forte dans le temps que dans le risque. En effet, de un tiers à la moitié des sujets sont toujours dynamiquement cohérents dans le temps alors qu'à peine 20 % le sont dans le risque. Inversement, entre un tiers et la moitié des sujets ne sont jamais dynamiquement cohérents dans le risque alors qu'ils sont moins de 30 % dans le temps. Bien que les jeux aient été ordonnés de manière aléatoire, ceux qui présentent des choix temporels font ressortir une plus forte cohérence dynamique que ceux présentant des choix risqués. La stabilité des préférences peut être considérée comme plus forte pour les arbitrages intertemporels que pour les choix dans le risque. Si nous supposons que les individus (pour l'ensemble des deux groupes) ne sont plus en phase d'apprentissage dès lors que plus aucun round ne présente des résultats opposés au précédent (taux égal à 0), cette phase dure pendant les trois premiers round (sur 8) dans le temps et pendant les sept premiers rounds (sur 15) dans le risque. Là encore, il est possible de considérer que les individus ont des préférences qui se révèlent stables plus tardivement dans le risque que dans le temps. Enfin, nous pouvons considérer qu'il n'y aucune différence significative entre les deux groupes, quelque soit la série de choix analysée. Ceci étant dit, les analyses qui suivent portent sur des groupes de jeux présentant des cohérences individuelles renvoyant aux théories de la décision et non plus à une cohérence liée à la dynamique de la session expérimentale.

TAB. 1.5 – Cohérence chronologique dans le risque (15 choix/rounds)

Cohérent depuis le round	Non-usagers (n=28)		Usagers de drogues (n=34)		Test NU contre UD
	moyenne (%)	écart-type	moyenne (%)	écart-type	t-stat
Un	17,85	(0,390)	17,64	(0,387)	0,021
Deux	0,00	(0,000)	0,00	(0,000)	-
Trois	0,00	(0,000)	0,00	(0,000)	-
Quatre	0,00	(0,000)	0,00	(0,000)	-
Cinq	0,00	(0,000)	2,94	(0,171)	-1,000
Six	0,00	(0,000)	2,94	(0,171)	-1,000
Sept	0,00	(0,000)	0,00	(0,000)	-
Huit	3,57	(0,189)	0,00	(0,000)	1,000
Neuf	3,57	(0,189)	0,00	(0,000)	1,000
Dix	3,57	(0,189)	0,00	(0,000)	1,000
Onze	0,00	(0,000)	8,82	(0,288)	-1,787*
Douze	3,57	(0,189)	2,94	(0,171)	0,136
Treize	10,71	(0,315)	11,76	(0,327)	-0,128
Quatorze	10,71	(0,315)	14,70	(0,359)	-0,465
Jamais	46,42	(0,507)	38,23	(0,493)	0,600

Test de comparaison de proportion avec inégalité de variances.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

1.6 H1 : Les usagers de drogues sont moins cohérents que les autres

Dans leur expérience avec incitations monétaires, Kirby *et al.* (1999) introduisent une mesure de la cohérence de leurs sujets. En effet, sur la base de leurs réponses, les auteurs attribuent un taux d'escompte moyen à chaque sujet. Leur mesure de la cohérence est identifiée par le pourcentage de choix cohérents avec le taux d'escompte attribué. Si les taux de cohérence sont élevés (en moyenne, 94 % pour les usagers de drogues et 96 % pour les non-usagers), les usagers de drogues sont un peu moins cohérents que les non-usagers. Cependant, ils ne trouvent pas de corrélation entre ce taux de cohérence et le taux d'escompte. Il ne s'agit pas pour eux d'une cohérence vis-à-vis d'une prédiction théorique, comme il est fait ici, mais vis-à-vis d'un niveau moyen individuel.

1.6.1 La cohérence temporelle

Les choix sont cohérents au sens de l'escompte exponentiel lorsque les sujets ont toujours le même schéma de décision. Dans le temps cela revient à choisir toujours l'option de court-

terme (*C*) ou toujours l'option de long-terme (*L*). Six tests sont effectués (deux populations et trois ensembles de jeux : 1, 2 et 3). Il s'agit de tester la différence entre la proportion de choix cohérents faits par la population (colonnes 4 et 6 du tableau 1.6, p. 52) et la proportion de choix cohérents prédits par la théorie (colonne 3 du même tableau). Les résultats des tests sont également présentés dans le tableau 1.6 (p. 52). Ils indiquent que, dans tous les cas, les sujets sont significativement plus cohérents que ne le prédit la théorie, avec un seuil de significativité à 1 %. Ce résultat est confirmé par un test plus global sur l'ensemble des choix (lignes 2 et 4 du tableau 1.7, p. 52). Ainsi l'escompte exponentiel semble avoir un pouvoir explicatif significatif dans les choix intertemporels des deux groupes de sujets.

Par ailleurs, ces deux groupes de sujets sont comparés à l'aide d'un test global (tableau 1.7, p. 52 : Cohérence temporelle). Pour les choix dans le temps, les sujets peuvent être quatre fois cohérent au sens de la théorie (de t_1 à t_2 , de t_2 à t_4 , de t_5 à t_6 et de t_7 à t_8). Les nombres moyens de profils cohérents des deux populations sont comparés (notons que, selon le test global sur la cohérence, il y a plus d'individus présentant des profils cohérents que des profils incohérents). Un test de rang à la Mann-Whitney indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux populations concernant la cohérence temporelle dans les choix.

Une estimation de cet indice de cohérence temporelle est effectuée pour vérifier la pertinence de ce résultat non-paramétrique face aux autres caractéristiques individuelles. Les résultats paramétriques (tableau 1.8, p. 53) font apparaître une différence en terme de cohérence temporelle que les tests précédents n'avaient pas identifié. En effet, toute chose égale par ailleurs, les usagers de drogues et les femmes ont des indices de cohérence temporelle significativement plus faibles (à un seuil de 10 %). Le sort des femmes est associé à celui des usagers de drogues puisqu'il n'y a pas de femmes dans l'autre population. Néanmoins, elle ont un indice de cohérence temporelle plus faible que celui des hommes. Par ailleurs, l'âge a un effet négatif et significatif (à un seuil de 1 %) sur cet indice. Rappelons que les sujets de l'expérience font face à une relative précarité sociale. Ainsi plus ils sont âgés, c'est-à-dire plus ils ont des chances de se sentir socialement exclus, et moins ils perçoivent l'avenir (même à court terme) de façon cohérente.

Par conséquent, d'une part, les sujets ayant participé à l'expérience se comportent de manière cohérente vis-à-vis des prédictions de la théorie standard (escompte exponentiel) dans leurs choix temporels. Ce résultat est important car il correspond aux hypothèses faites par Becker et Murphy (1988) sur la fonction d'escompte. D'autre part, les décisions temporelles des usagers de drogues ne semblent pas, d'un premier abord, moins cohérentes que celles des non-usagers. Cependant, si certaines caractéristiques individuelle sont contrôlées, il apparaît que les usagers de

TAB. 1.6 – Profils de décision dans le temps et escompte exponentiel.

Jeux	Numéro du test	Taux de profils cohérents	Observation			
			UD (n = 34)		NU (n = 28)	
			(%)	Test : t	(%)	Test : t
t1, t2, t4	1	25% (2/2 ³)	50	2,872**	67,85	4,768**
t5, t6	2	50% (2/2 ²)	82,35	4,875**	78,57	3,618**
t7, t8	3	50% (2/2 ²)	70,58	2,595**	75	3,000**

Test de comparaison de moyenne :

Supériorité par rapport au taux de profils cohérents avec l'escompte exponentiel,

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

TAB. 1.7 – Tests globaux.

Indices	Usagers (n=34)			Non-usagers (n=28)			NU contre UD
	Moy.	(sd)	[Min.]	Moy.	(sd)	[Min.]	z-stat
Cohérence temporelle (4)	2,941	(1,071)	[1]	3,143	(1,177)	[0]	0,971
Cohérence ED	2	t-stat = 5,122**		2	t-stat = 5,136**		
Cohérence risque (5)	3,382	(1,155)	[1]	3,536	(1,261)	[1]	0,613
Cohérence EU	2,5	t-stat = 4,454**		2,5	t-stat = 4,344**		
Préférence présent (7)	3,764	(2,400)	[0]	4,5	(2,673)	[0]	1,417
Médiane	3,5	t-stat = 0,643		3,5	t-stat = 1,979*		
Aversion risque (14)	7,264	(3,972)	[0]	9,107	(3,370)	[3]	1,857†
Médiane	7	t-stat = 0,350		7	t-stat = 3,308**		

t-stat : test du choix contre la théorie. Z-stat : Test de rang Wilcoxon (Mann-Whitney).

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Première colonne : nombre de décisions entre parenthèses. Le maximum est toujours égal au nombre de décisions.

Note : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

drogues sont significativement moins cohérents que les autres dans leurs choix intertemporels. Cette « incohérence » pourrait être expliquée par d'autres théories, comme celles introduisant un escompte hyperbolique dans les fonctions de décisions temporelles (Ainslie, 1992, par exemple). Cependant l'objectif n'est pas ici de confronter des théories entre elles. Si les usagers de drogues apparaissent moins cohérents que les autres, ils n'en demeurent pas moins cohérents vis-à-vis des prédictions théoriques.

1.6.2 La cohérence dans le risque

Avant de traiter la cohérence des choix dans le risque des sujets, nous examinons leurs réaction par rapport aux effets communs (certitude, ratio commun et conséquence commune) qui ont révélés par ailleurs des paradoxes (Allais, 1953; Kahneman et Tversky, 1979, entre autres).

TAB. 1.8 – MCO sur les indices de cohérence temporelle et dans le risque

Variable	Cohérence Temporelle		Cohérence Risque	
	Coefficient	(Écart-type)	Coefficient	(Écart-type)
Usager de drogues	-0,524 [†]	(0,289)	-0,073	(0,344)
Femme	-0,594 [†]	(0,339)	0,057	(0,402)
Âge	-0,049**	(0,017)	0,029 [†]	(0,017)
Revenu (mensuel/100)	0,002	(0,009)	0,000	(0,007)
Constante	5,521**	(0,795)	2,372**	(0,832)
N	62		62	
R ²	0,194		0,045	
	F _(4,57) =4,19		F _(4,57) =0,78	

Avec un écart-type robuste (Huber-White-Sandwich).

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Les effets communs

Plusieurs effets communs sont observés sur les données tirées de cette expérience, d'autres non. Le jeu $r1$ (tableau 1.3, p. 42), avec une majorité de sujet choisissant S , illustre l'effet de certitude, cependant cet effet n'est pas significatif pour les jeux $r6$ et $r10$. En terme d'espérance d'utilité, les jeux $r1$ et $r2$ (et les jeux de $r6$ à $r10$) sont identiques : les jeux se déduisent d'eux mêmes, l'un de l'autre, en multipliant les probabilités par un ratio commun, ou en soustrayant une conséquence commune des deux loteries. Par exemple, multiplier les probabilités de gain des deux loteries du jeu $r6$ par 0,5 conduit au jeu $r7$, multiplier encore une fois les probabilités par le même ratio (0,5) conduit au jeu $r8$. En divisant la probabilité de gain par 4, la moyenne des choix s'inverse entre les jeux $r6$ et $r8$: c'est une version du paradoxe d'Allais, l'effet de ratio commun. Cependant, cet effet n'est pas observé sur les jeux $r1$ et $r2$. Si ajouter 0,75 à la probabilité d'obtenir 150 francs conduit du jeu $r8$ au jeu $r10$, l'effet de conséquence commune n'est pas observé : la deuxième version du paradoxe d'Allais n'est pas significative. L'absence de vérification systématique des paradoxes commun de la théorie de l'espérance d'utilité pourrait laisser penser que, en son sens, les sujet sont plutôt cohérents.

Test de cohérence à la théorie de l'espérance d'utilité

Les sujets sont cohérents avec les prédictions de la théorie de l'espérance d'utilité lorsque leurs choix se font toujours selon le même schéma de décision. Dans le risque, cela revient à choisir toujours l'option la moins risquée (S) ou toujours l'option la plus risquée (R). Quatre tests sont effectués (deux populations et deux ensembles de jeux : 4 et 5). Les résultats sont présentés dans le tableau 1.9 (p. 55). La proportion de choix cohérents fait par chaque population (colonnes 4 et 5) est comparée à la proportion de choix cohérents prédits par la théorie (colonne 3). Ces tests

indiquent que dans tous les cas, les sujets sont significativement plus cohérents que ce que prédit la théorie à un seuil de 1 %. Ainsi la théorie de l'espérance d'utilité semble expliquer de manière significative les choix en terme de risque des deux groupes de sujets. Ce résultat est confirmé par un test global pour chaque population (ligne 4 du tableau 1.7, p. 52).

Pour comparer les deux populations, un test sur leurs niveaux de cohérence avec la théorie de l'espérance d'utilité est effectué (tableau 1.7, p. 52 : Cohérence dans le risque). Un sujet peut être cinq fois cohérent selon la théorie de l'espérance d'utilité pour les choix dans le risque (de r_1 à r_2 , de r_6 à r_7 , de r_7 à r_8 de r_8 à r_9 et de r_9 à r_{10}). Les nombres moyens de profils cohérents des deux populations sont comparés (notons que, selon le test global sur la cohérence, il y a plus d'individus présentant des profils cohérents que des profils incohérents). Un test de rang à la Mann-Whitney montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux populations en terme de cohérence des choix dans le risque.

Le test paramétrique (tableau 1.8, p. 53) sur l'indice de cohérence dans le risque montre qu'aucun des paramètres retenus n'a d'effet significatif sur celui-ci. Le résultat de ce test confirme celui obtenu précédemment : le fait d'être usager de drogues n'implique aucune différence significative en terme de cohérence par rapport à la théorie de l'espérance d'utilité. En conséquence, d'une part, les sujets ayant participé à l'expérience se comportent de manière cohérente vis-à-vis des prédictions de la théorie standard, dans leurs choix risqués. D'autre part, les décisions dans le risque des usagers de drogues ne sont pas moins cohérentes que celles des non-usagers.

Les deux populations étudiées se comportent de manière cohérente vis-à-vis des prédictions de la théorie standard de la décision. Cependant, si les usagers de drogues ne sont pas moins cohérents que les non-usagers en terme de décisions dans le risque, ils semblent être significativement moins cohérents que ceux-ci lorsqu'ils abordent les problèmes de décisions intertemporelles. Par conséquent, l'hypothèse 1 n'est que partiellement rejetée. Si par la suite des différences sont observées entre les préférences individuelles dans les décisions temporelles, elles ne pourront pas être interprétées en terme d'usage de drogue dans la mesure où elles pourraient également être dues à la différence de cohérence observée.

TAB. 1.9 – Profils de décision dans le risque et espérance d'utilité.

Jeux	Numéro du test	Taux de profils cohérents	Observation			
			UD (n = 34)		NU (n = 28)	
			(%)	Test : t	(%)	Test : t
r1-r2	4	50% (2/2 ²)	73,53	3,063**	75	3,000**
r6-r10	5	6,25% (2/2 ⁴)	26,47	2,633**	28,57	2,567**

Test de comparaison de moyenne :

Supériorité par rapport au taux de profils cohérents avec l'espérance d'utilité,

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : NU = non-usagers de drogues ; UD = usagers de drogues.

1.7 H2 : Les usagers de drogues ont des préférences différentes des autres

1.7.1 Préférence pour le présent

Le tableau 1.7 (p. 52, 3^{ème} ligne) présente un indice de préférence pour le présent. Plus celui-ci est fort (proche de 7) et plus le sujet a eu de préférences pour les gains les plus proches dans le temps. La médiane est de 3,5 (proxy de l'indifférence), si les usagers de drogues ne se distinguent pas de celle-ci, les non-usagers en sont significativement éloignés. Les deux groupes sont plutôt dans la portion de préférence pour le présent de la distribution de l'indice, mais les non-usagers sont plus proches de l'extrémité. Cependant, ce n'est pas tant leurs préférences que leurs écarts qui est intéressante. Ainsi, un test de rang à la Mann-Whitney ne révèle aucune différence significative entre les indices des deux populations.

Une estimation (par les MCO) est également effectuée sur ces indices de préférence pour le présent des sujets de l'expérience. Les résultats de celle-ci sont présentés dans le tableau 1.10 (p. 56). Ils confirment le résultat du test non-paramétrique. Aucun des paramètres de contrôle n'a d'effet explicatif, et notamment pas celui indiquant le statut d'usager de drogues. Les deux populations ne seraient donc pas différentes, en termes de préférences temporelles.

1.7.2 Les usagers de drogues ont-ils un goût du risque plus fort ?

C'est une hypothèse intuitive qui est testée ici (contrairement aux autres qui sont induites par des théories). En effet de manière générale, la consommation de drogues est considérée comme une conduite à risque, ce concept est confronté à la notion de risque telle qu'elle est comprise en économie (comme une probabilité de réalisation d'un état de la nature). L'objectif n'est pas de discuter de son rôle dans une théorie, mais de souligner le fait que le degré d'aversion au risque

TAB. 1.10 – MCO sur les indices de préférence pour le présent et d'aversion au risque

Variable	Préférence pour le présent		Aversion au Risque	
	Coefficient	(Écart-type)	Coefficient	(Écart-type)
Usager de drogues	-0,677	(0,681)	-2.837**	(1,033)
Femme	0,284	(0,874)	-3.087*	(1,462)
Âge	-0,012	(0,040)	0.103*	(0,044)
Revenu (mensuel/100)	-0,026	(0,015)	-0.019	(0,021)
Constante	5,442**	(1,940)	8.901**	(2,421)
N	62		62	
R ²	0,074		0,192	
	F _(4,57) =1,18		F _(4,57) =3,59	

Avec un écart-type robuste (Huber-White-Sandwich).

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

peut être un paramètre important dans la modélisation des comportements de dépendance.

La dernière ligne du tableau 1.7 (p. 52) présente l'indice d'aversion au risque. Plus il est élevé et plus les sujets sont averses au risque, c'est-à-dire qu'ils ont préféré des options peu ou pas risquées à des alternatives engageant des gains plus importants mais assorties de probabilités plus faibles. La médiane se situant à 7 (proxy de l'indifférence), il est possible de dire que les sujets des deux groupes sont en moyenne plutôt averses au risque (les deux moyennes sont supérieures à 7), mais cela n'est significatif que pour les non-usagers de drogues. Un test de rang à la Mann-Whitney révèle que l'indice de goût du risque des usagers de drogues est significativement supérieur à celui des non-usagers à un seuil de 10 %.

Les résultats d'un test paramétrique confirment cette différence observée (tableau 1.10, p. 56). Le fait d'être usagers de drogues entraîne une réduction significative (à un seuil de 1 %) de l'indice d'aversion au risque. Ils ont donc un goût du risque plus important que les non-usagers. Par ailleurs, les femmes ont également un goût du risque significativement plus prononcé. Ce résultat conforte celui des usagers de drogues car il n'y a pas de femmes dans l'échantillon des non-usagers. Enfin, l'aversion au risque est d'autant plus forte que le sujet est âgé (à un seuil de significativité de 5 %). La prise de risque pourrait donc être associée aux individus les plus jeunes, les moins expérimentés.

En conclusion, l'hypothèse 2 n'est également que partiellement vérifiée. Les usagers de drogues de cette expérience ont des préférences différentes des autres uniquement dans leurs choix risqués. Ils ont un goût du risque plus prononcé. Ce résultat a d'autant plus de valeur qu'ils ne sont pas différents en terme de cohérence vis-à-vis de la théorie de l'espérance d'utilité.

1.7.3 Discussion

Si nous ne pouvons pas comparer nos résultats relatifs aux choix dans le risque à d'autres travaux, ceux-là n'existant pas, il est néanmoins possible de comparer ceux relatifs au temps aux résultats obtenus par ailleurs.

Dans leurs expériences, les psychologues et pharmacologues (Madden *et al.*, 1997; Kirby *et al.*, 1999) trouvent que les usagers de drogues (en traitement pour consommation d'opiacés) ont un taux d'escompte plus élevé que les non-usagers. Bretteville-Jensen (1999) observe que les usagers actifs ont un taux d'escompte plus élevé que les anciens usagers et les non-usagers qui ne sont pas différents entre eux. Notons qu'aucun taux d'escompte n'est calculé dans notre étude dans la mesure où les réponses observées ne révèlent qu'un choix entre deux options. Cependant, les sujets non-usagers des autres expériences ont des revenus significativement plus élevés que ceux des usagers de drogues (actifs ou anciens), et que les non-usagers dans notre expérience. Par conséquent, ce taux d'escompte plus élevé peut en réalité refléter de plus fortes contraintes de liquidités pour la population des usagers de drogues. Une forte contrainte de liquidité conduit un individu à préférer de l'argent tout de suite plutôt que plus tard, dans le cas contraire, il a un comportement d'épargnant qui a assez d'argent pour vivre à la période présente et place le reste pour le futur. Dans cette étude, deux populations « aidées » socialement ont été recrutées. Par ailleurs, elles ne présentent pas de différence en terme de revenu et celui-ci n'a aucun effet significatif dans l'estimation des indices de cohérence et de préférences. L'absence de différence dans les préférences temporelles peut être due à l'absence de différence en terme de contrainte de liquidité. Ces deux populations pourraient avoir des horizons temporels similaires car elles ont des caractéristiques socio-démographiques similaires. Par ailleurs, selon Bretteville-Jensen (1999) et Kirby *et al.* (1999), la consommation de drogues n'impliquerait pas de contrainte de liquidité plus forte dans la mesure où son achat est financé par des activités qui ne seraient pas mises en oeuvre par ailleurs (par exemple : prostitution, vente de drogues, vol, etc.).

Le phénomène de différence en termes de perceptions temporelles est ici contrôlé par la sélection de la population de non-usagers de drogues. En effet, ceux-ci se trouvent dans une situation de précarité économique et sociale. Un élément est inconnu concernant cette population. Nous ne connaissons pas leur statut vis-à-vis de la consommation de drogues, et notamment d'alcool. Cependant, si des supposés problèmes de dépendance (notamment à l'alcool) pouvaient expliquer les similitudes en terme de préférences temporelles, ils n'expliquent pas les différences en terme d'aversion au risque. L'alcoolisme est pourtant une dépendance comme une autre. Par ailleurs, l'échantillon des usagers de drogues n'est peut-être pas représentatif de la population des usa-

gers de drogues actifs. Dans la mesure où ils fréquentent un centre méthadone, ces individus ont pris la décision d'en finir avec leur dépendance (ils ont également pu y être contraint par une injonction thérapeutique, l'alternative étant l'incarcération). Cependant, les sujets des autres expériences (non-économiques) montrent qu'il y a des différences de préférences temporelles, même avec des usagers de drogues en traitement. Notons que si Bretteville-Jensen (1999) trouve une différence en terme de taux d'escompte entre les usagers actifs et les anciens usagers, celle-ci repose sur seulement deux questions d'évaluations. Par ailleurs, les deux échantillons recrutés pour l'expérience menée ici sont à peu près dans la même situation vis-à-vis du futur. Ils ont, en effet, recouru à une aide extérieure dans l'organisation de leur vie quotidienne. Il est ainsi relativement difficile pour eux de faire des projets futurs de manière autonome. Néanmoins, cette absence de différence en souligne une nouvelle entre usagers de drogues et non-usagers.

En effet, les usagers de drogues de cette expérience ont un goût du risque plus élevé que les non-usagers. Comme l'aversion au risque n'a pas été étudiée précédemment auprès d'usagers de drogues, nous ne savons pas si elle est également différente de celle d'autres populations, notamment plus générales. Cet effet a pu, auparavant, être implicitement inclus dans la préférence temporelle des sujets. Les usagers de drogues auraient ainsi une plus forte préférence pour le présent (que des sujets issus de la population générale) mais également un plus fort goût du risque, notamment que des sujets connaissant la même précarité économique et sociale. Si l'hypothèse de préférence plus forte pour le présent est prise en compte dans la théorie économique (Becker et Murphy, 1988), la présence d'un plus fort goût du risque n'est pas expliquée. Néanmoins, Orphanides et Zervos (1995) augmentent le modèle d'addiction rationnelle du risque de devenir dépendant si l'individu commence à consommer des drogues (c'est-à-dire qu'il peut ne pas devenir dépendant et conserver une consommation récréative). Ce goût du risque peut être interprété de deux façons.

Premièrement, il peut être compris comme un goût pour un effet fort qui occulte les effets négatifs sous-jacents. Dans une loterie, le sujet qui a du goût pour le risque perçoit le gain probable et non pas la probabilité d'absence de celui-ci (qui peut impliquer un coût en terme de déception, par exemple). Le sujet averse au risque va, quand à lui, percevoir la probabilité d'absence de gain de manière plus forte que celle du gain. Il préférera donc un lot moins risqué ou certain à ce premier lot. En termes de consommation de drogues, le sujet consommateur perçoit mieux ou valorise plus l'effet de la drogue et déprécie son absence (d'autant plus que le manque est une expérience douloureuse) et les effets négatifs, même immédiats comme l'overdose (surdosage) par exemple. Le sujet non consommateur, quant à lui, valorise plus l'absence de consommation et donc d'effet de la drogue.

Deuxièmement, ce goût du risque peut être interprété à travers la perception de loteries sur les taux d'escompte et les horizons de vie ou espérance de vie (cette interprétation a été soulignée par Rinaudo, 2003). À chaque consommation, à chaque injection dans le cas des héroïnomanes, l'individu effectue un tirage sur des lots concernant son propre taux d'escompte ou sa propre espérance de vie. Le tirage d'un taux d'escompte plus fort le conduirait à déprécier l'avenir et par conséquent à accentuer sa consommation de drogues (cette intuition peut être rapprochée de celle d' Orphanides et Zervos, 1995). Le sujet peut également « tirer » une espérance de vie plus courte (en raison d'overdose, d'infections, etc.). Il est possible dans ce cas de considérer que l'usager de drogues « joue » avec sa vie et que le goût du risque révèle un comportement de joueur (cette intuition peut être rapprochée de la première interprétation).

1.8 Conclusions

A partir de données expérimentales reposant sur des choix dans le temps et dans le risque de deux populations (des usagers de drogues et des non-usagers ayant des caractéristiques similaires), deux hypothèses relatives au comportements des usagers de drogues sont testées. La première prédit que les usagers de drogues sont moins cohérents que les non-usagers. La deuxième considère que les usagers de drogues ont des préférences différentes des autres. Les résultats reposent sur des tests paramétriques et non-paramétriques.

En terme de cohérence vis-à-vis des théories standards de la décision (escompte exponentiel dans le temps et théorie de l'espérance d'utilité dans le risque), les sujets ont des profils de décisions cohérents. Cependant, les usagers de drogues serait moins cohérents que les non usagers en terme de cohérence temporelle. Ainsi l'hypothèse pourtant sur la cohérence des sujets n'est que partiellement rejetée. Cependant, étant donné les résultats relatifs aux préférences des sujets, ce résultat n'a pas d'impact important. En effet, les deux populations ne présentent pas de différence en terme de préférence temporelle. Cependant, en terme d'aversion au risque, les usagers de drogues ont un goût du risque significativement plus fort que les non-usagers.

Si ces résultats ne sont pas les mêmes que ceux des expériences précédentes en terme de préférence pour le présent, la population de non-usagers étudiée est dans une situation de relative exclusion sociale, ce qui n'était pas le cas des sujets non-usagers des autres expériences. La persistance de la préférence pour le présent des usagers de drogues (même en soin) dans les précédentes expériences permettait à leurs auteurs de proposer des incitations à court terme pour aider ces usagers à arrêter de consommer des drogues, plutôt que des incitations à long terme

(retrouver une vie saine, ne plus avoir de problèmes d'argent, etc.), ces dernières étant sous-estimées par le sujet. Le goût du risque plus prononcé souligné pour les usagers implique que les politiques de réduction des risques peuvent avoir des effets bénéfiques pour des individus qui sont prêt à tout pour s'injecter des drogues. Les effets de ces politiques sont connus et leur évitent de contracter certaines infections (HIV, hépatites, etc.) qui pourraient les exclure plus encore.

La poursuite d'études comparatives en terme de préférences individuelles permettrait l'exploration de différentes pistes de recherche. D'une part, il serait intéressant de faire le même type d'étude sur des populations d'usagers actifs et sur une population de non-usagers plus générale que celle qui a été recrutée. D'autre part, des travaux seraient à engager pour identifier l'existence ou non de telles préférences avant la prise de décision de consommer des drogues et leurs évolutions au cours de la carrière de consommation. En effet, si l'hypothèse de stabilité du taux d'escompte dans le temps est relâchée, il est possible, suivant l'exemple de Masson (1995), d'imaginer que la préférence temporelle des usagers de drogues subi des variations discontinues durant la période précédant la décision d'arrêter la consommation. Une forte modification du taux d'escompte peut alors expliquer la décision d'arrêter la consommation par l'utilisateur. Néanmoins, l'hypothèse d'un taux d'escompte variable dans le temps ne change pas les conclusions quant au rôle déterminant de la préférence temporelle dans la formation de la dépendance.

La théorie de l'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988), comme la plupart des théories économiques, se fondent sur les comportements des adultes. Dans cette période longue de sa vie, l'être humain est supposé avoir des préférences stables et se comporter de manière rationnelle. L'expérience exposée précédemment montre que des usagers de drogues qui ont en moyenne 35 ans présentent des profils de décisions cohérents avec les prédictions des théories économiques standards de la décision. L'adulte jouit d'une relative « liberté » quant à la décision d'adopter ou pas certains comportements, il est naturellement considéré comme responsable de ses propres actes par la société. Cependant, la décision de consommer des drogues, de procéder aux premières expériences avec des produits psychoactifs n'a pas lieu au moment de l'âge adulte mais au cours de l'adolescence des individus. Cette période est marquée par un certain nombre de contraintes (parents, école, etc.) et par le fait que, au cours de celle-ci, l'individu forme ses propres préférences, les apprend. Cette période de la vie, finalement relativement courte, est marquée par une forte instabilité liée aux phénomènes d'apprentissages et dont les conséquences peuvent être importantes pour l'ensemble de l'existence de l'individu, notamment en terme de capital humain. Dans le chapitre suivant, nous explorons à travers un modèle fondé sur le capital humain, un processus de causalité lié au mal-être des adolescents, à leur insatisfaction, entraînant l'adoption de comportements à risque.

Chapitre 2

Insatisfaction à l'école et comportements à risque des adolescents¹

2.1 Introduction

L'identification des liens de causalité entraînant les conduites à risque des adolescents est un élément important pouvant intervenir dans les politiques de prévention de celles-ci. La théorie de l'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988) considère principalement une planification rationnelle de la consommation associée à une forte préférence pour le présent. Sans rejeter cette hypothèse, les résultats du chapitre précédent montrent qu'un plus fort goût pour le risque pourrait également être pris en compte dans ce type de modélisation. O'Donoghue et Rabin (2001) soulignent l'existence d'un biais de perception de l'avenir, une mauvaise prédiction de l'utilité future par les adolescents pour expliquer leur adoption de comportements à risque. D'après ce modèle, les adolescents font des erreurs d'arbitrage intertemporel parce qu'ils ont un taux d'escompte élevé. Cependant, ces types de modèles considèrent un arbitrage intertemporel, une planification, sur une assez longue période, sans un prendre en compte une certaine immédiateté, spontanéité, dans les comportements des adolescents. La prise de risque n'est ainsi jamais abordée comme la compensation de pertes dans d'autres domaines de la vie.

Dans l'état d'esprit collectif, le mal-être des adolescents est généralement associé à des comportements à risque tels que la consommation de drogues, les rapports sexuels non-protégés, la violation des normes, les tentatives de suicide ou les comportements délictueux ou violents. Par hypothèse, un l'adolescents mal dans sa peau adoptera des conduites déviantes. Le bien-être subjectif des adolescents contient plusieurs composantes. L'une d'elles est particulièrement impor-

¹Ce chapitre a donné lieu à un article écrit en collaboration avec Louis Lévy-Garboua et Bertrand Fayolle.

tante, il s'agit de leur satisfaction à l'école. L'école est un environnement d'apprentissage où les adolescents passent la majeure partie de leur temps. Cependant, il y a eu peu d'études quantitatives sur cette relation. Il est, en effet, difficile d'établir le lien de causalité entre des caractéristiques individuelles et les comportements à risque ou entre ces comportements eux-mêmes². Les études existantes, menées principalement par des psychologues (Newcomb *et al.*, 1986; Clark et Kirisci, 1996; Coker *et al.*, 2000; Casas *et al.*, 2001; Zullig *et al.*, 2001), ont considéré la satisfaction et la qualité de vie de manière générale tout en se focalisant sur des aspects précis des conduites à risque, comme la consommation d'alcool et de drogues. Contrairement aux études précédentes, en considérant uniquement l'école, nous adoptons dans ce chapitre une vision restreinte de la satisfaction, tout en examinant ses divers impacts sur un plus grand nombre de comportements à risque. La restriction du champ de la satisfaction à celle se rapportant à l'école permet un gain en terme d'éclaircissement sur la relation entre l'éducation et les comportements à risque. L'augmentation de la gamme des comportements à risque permet, quant à elle, de saisir les multiples facettes de leur nature (consommation, violence, délinquance, etc.).

Le modèle dynamique développé dans ce chapitre met en relation l'éducation et les comportements à risque en identifiant la causalité exercée par les désagréments scolaires (événements non souhaités comme un échec par exemple) sur l'adoption de tels comportements. Ces derniers sont définis comme tout désinvestissement potentiel en capital humain en opposition à l'éducation considérée, d'un point de vue normatif, comme un investissement en capital humain par les parents, les enseignants et les législateurs. Néanmoins, les comportements à risque procurent aux adolescents une utilité immédiate au coût d'une dépréciation de la valeur espérée de leur stock de capital humain. Après avoir établi les normes d'éducation, le modèle proposé montre que les élèves qui ont connu de mauvaises expériences, comme un échec scolaire, peuvent dévier de cette norme de manière rationnelle en substituant des comportements à risque à l'éducation, tout en restant à l'école. Suivant l'interprétation de Lévy-Garboua et Montmarquette (2004) selon laquelle la satisfaction au travail est considérée comme l'expérience ou la préférence post-décisionnelle d'un employé pour un travail comparée aux alternatives, la satisfaction à l'école reportée par les adolescents est une variable convenant à la prédiction des changements dans l'éducation et les comportements à risque des adolescents. En effet, elle illustre les intentions de l'adolescent vis-à-vis du respect de la norme éducative actuelle ou de la déviation par rap-

²Dans une étude économique récente sur les relations sexuelles et la consommation de drogues et d'alcool des adolescents, Rashad et Kaestner (2004) montrent qu'il est extrêmement difficile d'établir les sens de causalité entre les différents comportements à risque. Dans le même ordre d'idée, Chatterji *et al.* (2004) étudient le lien causal entre la consommation d'alcool et les tentatives de suicide chez les jeunes. Cette causalité n'est pas vérifiée pour la consommation excessive d'alcool (ivresse), cependant elle existe pour les filles connaissant des troubles cliniques liés à la consommation d'alcool.

port à celle-ci dans un avenir proche, et ceci dans les directions spécifiées. Ainsi, le même type d'équation peut être utilisé de manière séquentielle pour prédire la satisfaction à l'école et les comportements à risque à venir. Ce modèle est testé sur la base du panel de données issues de l'enquête *Add Health*³ portant sur la santé et les comportements des adolescents américains scolarisés en collèges et lycées. Les résultats montrent que *l'insatisfaction à l'école a un effet positif et significatif sur l'adoption de neuf types de comportements à risque différents.*

Les fondements théoriques de ce chapitre sont exposés dans les sections 2.2 et 2.3. Les données et la stratégie empirique sont décrites dans la section 2.4. Puis les principaux résultats sont présentés dans les sections 2.5 et 2.6. La section 2.7 conclut ce chapitre.

2.2 Un modèle dynamique d'éducation et de comportements à risque des adolescents

2.2.1 Un modèle de capital humain avec investissement dans l'éducation et désinvestissement par les comportements à risque

Dans ce chapitre, l'objectif est de décrire le comportement rationnel des adolescents qui vont au collège ou au lycée. Cette approche repose sur l'hypothèse selon laquelle ils sont pleinement conscients de la valeur de l'investissement scolaire. Ils consacrent ainsi du temps et des efforts à leur propre éducation de manière à en retirer les bénéfices espérés au cours de leur future vie active. Cependant, contrairement aux étudiants plus âgés ou aux adultes actifs, ils dépendent matériellement d'au moins un parent ou tuteur et ne veulent pas ou ne peuvent pas légalement travailler pour assurer leur subsistance⁴. L'enfant vit $T + 1$ périodes : une première période (présente) durant laquelle il est scolarisé, suivie de T périodes de vie active. Dans ce chapitre, l'analyse est effectuée en terme d'arbitrage entre l'éducation et les comportements à risque des adolescents au cours de cette première période.

L'« éducation » est comprise au sens du capital humain. Elle inclut la scolarité, une vie saine et toutes les activités de loisir (par exemple, le sport, la musique) que les parents et les enseignants considèrent, de façon normative, comme des investissements dans la santé, l'éducation et la culture des goûts. Toute autre activité n'entrant pas dans cette définition normative peut être considérée comme un « comportement à risque ». La signification conventionnelle des compor-

³Cette enquête est présentée dans l'introduction générale de la thèse.

⁴Les emplois d'été ou occasionnels sont permis dans la mesure où ils n'empêchent pas les adolescents d'effectuer leurs tâches scolaires.

tements à risque est plus large que la considération usuelle de la prise de risque en économie, comme dans les jeux de loterie par exemple. Au sens strict, les comportements à risque sont définis ici comme tout désinvestissement potentiel en capital humain. Ils incluent toutes les activités produisant une utilité immédiate pour l'adolescent au coût d'une dépréciation de la valeur espérée de leur stock de capital humain. La consommation de drogues, les rapports sexuels non protégés, les violations de normes, les tentatives de suicide et les comportements délictueux ou violents sont des exemples de comportements à risque. Ils ont des conséquences négatives immédiates ou à venir (avec une certaine probabilité) en terme d'intégrité physique et/ou mentale de l'individu.⁵

Le modèle standard de capital humain est ainsi étendu en ajoutant la possibilité de désinvestissement à celle d'investissement dans celui-ci. Par convention, les notations e et l désignent, respectivement, le temps consacré à l'éducation et le temps consacré aux comportements à risque par les adolescents scolarisés, avec

$$e + l = 1, \quad 0 \leq e, l \leq 1. \quad (2.1)$$

Ainsi, l'enfant partage son temps entre l'éducation et les comportements à risque. Il a la possibilité de consacrer l'intégralité de celui-ci à l'une ou l'autre de ces activités.

L'espérance normative relative au comportement de l'enfant ou de l'adolescent est :

$$l^* = 0. \quad (2.2)$$

Cependant, le comportement effectif de l'enfant est dicté par la maximisation de sa propre valeur présente espérée de l'école :

$$V = v(l) + \frac{y}{i} \quad (v' > 0, v'' < 0) \quad (2.3)$$

sous contrainte de l'équation (2.1). Dans l'équation (2.3), y désigne les revenus permanents espérés par l'enfant au cours de sa vie active, i son taux d'escompte positif (corrigé pour le caractère fini de la vie) et $v(l)$ l'utilité qu'il retire du temps consacré aux comportements à risque durant la période de scolarisation. Les gains futurs de l'enfant sont autant le fruit de la combinaison de son stock initial en capital humain et ses aptitudes, notée h , que des investissements en éducation

⁵Ces définitions sont strictes. Elles n'admettent pas que l'« éducation » ait des effets négatifs et que les « conduites à risque » aient des effets positifs sur le capital humain de l'adolescents.

et des désinvestissements en comportements à risque qu'il effectue :

$$y = h(1 + re - al) \quad (2.4)$$

Par hypothèse, r , le taux de rendement scolaire (appréciation du capital humain), et a , le taux de dépréciation du capital humain dû aux comportements à risque, sont tous deux positifs. Le problème de maximisation qui conditionne la décision scolaire de l'enfant est dérivé des équations (2.1), (2.3) et (2.4) :

$$\begin{aligned} \underset{l}{\text{Max}} V(l) &\equiv v(l) + \frac{h(1 + r - (r + a)l)}{i} \\ \text{s.c. } &0 \leq l \leq 1 \end{aligned} \quad (2.5)$$

Dans l'état d'esprit de l'adolescent, la décision d'aller à l'école (qui peut être contrainte par la norme sociale de la scolarité obligatoire et par les choix antérieurs des parents) implique seulement : $e > 0$ et $l < 1$. Cependant, cela ne signifie pas qu'il suivra effectivement la norme d'éducation. Ce qu'il se produit à son optimum est la solution en coin (2.2) conditionnée par :

$$h \frac{r + a}{i} \geq v'(0) \quad (2.6)$$

Pour les adolescents qui adhèrent à l'ensemble des normes d'éducation des parents, enseignants et législateurs, la valeur présente de l'éducation prime sur la valeur marginale nette présente des activités risquées. Par la menace qu'elle représente, la dépréciation du capital humain provoquée par les comportements à risque contribue à augmenter les rendements relatifs de l'éducation dans le futur. En effet, plus un adolescent risque une dépréciation importante de son capital humain en adoptant ce type de comportement et plus il a intérêt à accroître son investissement éducatif.

Les paramètres du programme d'optimisation précédent ne sont pas directement observables (notamment r et a), seule la décision en l (« temps » des comportements à risque) peut être connue. Ainsi, la variable latente de décision de l'adolescent conditionnant son investissement éducatif et ses comportements à risque au cours de la scolarité est désignée par :

$$S^* \equiv h \frac{r + a}{i} - v'(0), \quad (2.7)$$

qui provient de l'inégalité soulignée par l'équation (2.6). Cette variable latente n'est, elle-même, pas observable. Cependant, l'adhésion à la norme éducative (et l'adoption de comportements à risque) peut être captée par une variable S qui prend un nombre discret de valeurs. Avec seule-

ment deux valeurs, par exemple :

$$\begin{cases} S = 1 & \text{si } S^* \geq 0 \\ S = 0 & \text{si } S^* < 0. \end{cases} \quad (2.8)$$

La « valeur » de la décision dépend ainsi du poids relatif de la valeur présente de l'éducation sur la valeur marginale nette présente des comportements à risque. Cette décision d'allocation est le résultat d'un processus de révision dynamique.

2.2.2 Un modèle dynamique de changement de comportement à l'école

Le point important à cette étape du développement du modèle est que tous les paramètres entrant dans la variable de décision de l'enfant (2.7) et conditionnant le choix discret (2.8) sont des espérances qui peuvent être révisées en fonction d'expériences personnelles et d'autres sources d'informations. Par conséquent, des événements non prévus (surprises) expérimentés par un adolescent à l'école peuvent le conduire à réviser ses espérances et à changer de comportement tout en conservant son appartenance au monde scolaire⁶, c'est-à-dire que e reste toujours positif.

La révision par l'adolescent de sa décision d'allocation entre éducation et conduites à risque relève d'un modèle bayésien⁷. La modélisation de ce processus de révision nécessite la division de la période d'éducation en un certain nombre de sous-périodes t correspondant aux classes ou aux années scolaires :

- Connaissant ses décisions passées (S_{t-1}^*), l'adolescent procède à son allocation éducation-comportements à risque au début de la sous-période t ($1 \leq t \leq n$).
- Puis, il fait l'expérience d'une valeur aléatoire $S^*(t)$, un état de la nature, au cours de la sous-période t (chronologiquement, $S^*(t)$ se produit entre S_{t-1}^* et S_t^*).
- Enfin, à la lumière de ces nouvelles informations, il révisé ses croyances en S_t^* et prend une nouvelle décision d'allocation au début de la sous-période $t + 1$. Il procède de cette façon à chaque nouvelle période.

Dans cette construction, il est fait l'hypothèse que la séquence $S^*(1), \dots, S^*(n)$ est un échantillon aléatoire d'une distribution normale avec une valeur inconnue de la moyenne ES^* et une préci-

⁶Lévy-Garboua (1976) a utilisé un argument semblable pour expliquer l'anomalie du comportement des étudiants français qui dans les années 1970 étaient confrontés à un déclin inattendu du taux de rendement de l'éducation (une mauvaise surprise) lié à la croissance de l'université de masse. Les étudiants réagirent en diminuant le temps et l'effort consacré à l'éducation tout en restant à l'université.

⁷Le modèle utilisé est également en partie présent dans Lévy-Garboua *et al.* (2004), il dérive du modèle de choix répétés exposé dans Lévy-Garboua et Montmarquette (1996a) et d'un modèle séquentiel présenté dans Lévy-Garboua (2004).

sion (inverse de la variance) de $\tilde{\theta}$. Nous faisons également l'hypothèse que la distribution jointe antérieure de $E\tilde{S}^*$ et $\tilde{\theta}$ est établie de la manière suivante : la distribution conditionnelle de $E\tilde{S}^*$ quand $\tilde{\theta} = \theta$ ($\theta > 0$) est une distribution normale de moyenne finie S_0^* et de précision $\tau\theta$ ($\tau > 0$), et la distribution marginale de $\tilde{\theta}$ est une distribution gamma de paramètres α et β ($\alpha, \beta > 0$).

Étant donnée la nature ordinale de la variable de décision, une transformation monotone de l'équation (2.7) est choisie telle que la moyenne antérieure peut être supposée normale :

$$S_0^* = \log h_0 + \log(r_0 + a_0) - \log i_0 - \log v_0'.$$

Ainsi, en faisant l'hypothèse d'une révision bayésienne de la distribution de probabilités (voir, par exemple DeGroot, 1970, chap. 9), la distribution conditionnelle antérieure de $E\tilde{S}^*$ après t expériences aléatoires est une distribution normale de moyenne⁸ :

$$S_t^* = \frac{\tau + (t-1)}{\tau + t} S_{t-1}^* + \frac{1}{\tau + t} S^*(t) \quad (2.9)$$

et de précision : $(\tau + t)\theta$. Cela peut également s'écrire⁹ :

$$S_t^* = S_{t-1}^* + \frac{1}{\tau + t} (S^*(t) - S_{t-1}^*) \quad (2.10)$$

Avec un coût quadratique de l'erreur, la valeur moyenne est également une espérance rationnelle. Par conséquent, l'équation (2.10) représente la façon dont la variable de décision d'un adolescent rationnel confronté à une incertitude dynamique (surprise) change selon son expérience de l'école et ses comportements à risque. Le comportement individuel converge vers une habitude stable de long terme, et celui-ci est sensible à l'expérience de surprises (événements non prévus) ε_t à court terme (avec $\varepsilon_t = S^*(t) - S_{t-1}^*$ pour le t^{th} expérience). Par exemple, un échec scolaire est une mauvaise surprise qui diminue les espérances d'aptitude et de rendement scolaire. Par conséquent, l'adolescent peut être conduit à réduire le temps et l'effort qu'il consacre à l'éducation et à augmenter le temps et l'effort consacré aux comportements à risque. Par itération de l'équation (2.10), il est possible d'écrire :

$$S_t^* = S_0^* + \frac{1}{\tau + t} \varepsilon_1 + \dots + \frac{1}{\tau + t} \varepsilon_t \quad (2.11)$$

⁸La différence entre un modèle d'ajustement partiel et l'apprentissage bayésien réside dans la convergence vers une habitude stable si l'apprentissage est bayésien (le poids de la dernière période tend vers zéro). Sinon, le poids de la dernière période reste toujours constant et il n'y a pas de convergence vers une limite stable.

⁹La distribution marginale de $\tilde{\theta}$ est une distribution gamma avec une valeur moyenne dépendant de l'expérience de la distribution postérieure qui augment de manière infinie avec l'expérience.

Cette dernière formulation du processus de décision montre qu'une accumulation de mauvaises surprises (c'est-à-dire, par exemple, $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_t < 0$) peut finalement conduire S_t^* à devenir négatif même si S_0^* ne l'était pas. L'adolescent est ainsi mené par une succession de mauvaises expériences à enfreindre la norme d'éducation et à adopter des comportements à risque.

Dans l'arbitrage entre son investissement éducatif et l'adoption de comportements à risque, l'adolescent prend une décision d'allocation qui dépend de ses caractéristiques individuelles et de ses expériences passées ou de la dernière décision prise. Au cours de la période étudiée (année scolaire), il peut être confronté à des événements non prévus, comme un échec scolaire, qui le conduisent à réviser ses propres décisions en termes d'allocation éducation-comportements à risque. La variable clé de ce problème est S_t^* , la nouvelle décision de l'adolescent (après révision). Cependant, il faut définir cette variable avant d'estimer ce modèle selon lequel un événement imprévu et désagréable provoque, à travers une variable de décision spécifique, une modification des préférences de l'adolescent dans son arbitrage entre l'éducation (investissement en capital humain) et les comportements à risque (désinvestissement en capital humain).

2.3 L'insatisfaction à l'école comme indicatrice des comportements à risque

La variable de décision S_t^* conditionnant l'investissement éducatif et les comportements à risque d'un adolescent n'est pas observable. Il est par conséquent nécessaire de trouver une variable convenant à son approximation. Certaines études menées par des psychologues ont montré une relation significativement positive entre l'insatisfaction en général de lycéens américains et leur consommation de drogues (Zullig *et al.*, 2001) ou d'alcool (Newcomb *et al.*, 1986; Clark et Kirisci, 1996). Zullig *et al.* (2001) suggèrent, par ailleurs, que les comportements à risque forment un ensemble d'activités corrélées entre elles, telles que l'insatisfaction peut être liée à d'autres types de comportements à risque que la consommation de drogues (tabac, alcool, marijuana, cocaïne, drogues en injection, stéroïdes) associés à la santé, comme les prises de risque sexuelles, la violence, les conduites agressives, les idées suicidaires, les comportements alimentaires (anorexie et boulimie) ou certaines activités physiques. Les résultats de Coker *et al.* (2000) soutiennent à partir de données sur les comportements d'adolescents américains (1997 *South Carolina Youth Risk Behavior Survey*) que le sens de causalité entre la satisfaction et les comportements va du bien-être vers les actions et plutôt que dans le sens inverse. En effet, les adolescentes victimes de violences de la part de leur partenaire souffrent d'une réduction de leur qualité de vie en terme de santé, mais pas de leur qualité de vie en général. Inversement, les

adolescents (de sexe masculin) qui commettent de telles violences sont significativement plus insatisfait en terme de qualité de vie générale. Ainsi, si l'insatisfaction peut conduire à commettre des violences, comme le montrent les résultats de cette étude, les garçons insatisfaits seront en moyenne plus violents. Mais si le seul fait de participer (même involontairement) à une relation violente est la cause d'insatisfaction en général, les filles victimes d'agressions devraient également être en moyenne plus insatisfaites ; ce qui n'est pas observé par Coker *et al.* (2000). Ainsi, l'insatisfaction en général semble pouvoir être utilisée pour prédire les comportements à risque des adolescents dans de nombreux domaines. Cependant, il est possible d'utiliser les prédictions théoriques de la section 2.2 pour affiner ces conclusions. En conséquence, si les comportements à risque sont des substituts à l'éducation, la satisfaction à l'école devrait être un indicateur plus précis que la satisfaction en général dans la prédiction de l'adoption de tels comportements par les adolescents.

L'insatisfaction à l'école peut prédire les comportements à risque dans la mesure où elle révèle l'intention qu'à l'enfant de dévier, dans un futur proche, de la norme d'éducation actuelle. Ce postulat se place dans la continuité d'une nouvelle interprétation des jugements de satisfaction concernant l'expérience individuelle (Lévy-Garboua et Montmarquette, 2004). La satisfaction reportée est identifiée par une variable discrète (S dans l'équation 2.8) correspondant à la décision de répéter une expérience dans un futur proche. Par exemple, la satisfaction au travail exprime l'expérience ou la préférence post-décisionnelle d'un travailleur pour son travail en comparaison aux alternatives¹⁰. Le modèle présenté dans la section 2.2 postule qu'une telle préférence n'est pas parfaitement connue et qu'elle est sujette à des changements à la lumière de surprises qui ont pu être expérimentées de par le passé. Par conséquent, les équations (2.8) et (2.9) peuvent également être utilisées de manière séquentielle pour prédire les choix scolaires antérieurs (avant la sous-période $t - 1$), la satisfaction à l'école (avant la sous-période t) et les choix scolaires futurs ou les comportements à risque (avant la sous-période $t + 1$). Dans cette perspective, les données de panel sont particulièrement adaptées.

Il s'agit d'une des premières études économiques portant sur la satisfaction à l'école. La satisfaction au travail, quant à elle, a été étudiée de manière plus intensive par les économistes ces dernières années, sous l'impulsion de Clark et Oswald (1996). Pour cette raison, il peut être utile de faire un parallèle entre l'éducation et le travail afin de distinguer les spécificités de la satisfaction à l'école et des choix d'éducation. La principale similitude est que les choix d'éducation et les choix d'emploi sont des décisions d'investissement dans le futur qui peuvent toutes deux être

¹⁰Lévy-Garboua et Montmarquette (1996b) applique la même interprétation à la satisfaction pour les représentations de théâtre.

décrites dans le cadre de la théorie du capital humain. Cependant, les rendements de l'éducation résident essentiellement dans le futur dans la mesure où l'investissement éducatif est effectué au cours du début de la vie, alors qu'un travailleur de 40 ans a déjà expérimenté la plus grande part des rendements de ces décisions passées d'emploi. La satisfaction à l'école est prospective alors que la satisfaction au travail est partiellement rétrospective. En conséquence, la satisfaction à l'école serait un outil de prédiction du comportement futur vis-à-vis de l'éducation plus précis que ne l'est la satisfaction au travail en ce qui concerne la mobilité dans l'emploi¹¹. Il existe une autre différence importante entre l'éducation et le travail, cependant, elle est peut-être moins visible que la précédente : un enfant qui n'est pas heureux à l'école aura moins d'alternatives en terme scolaire qu'un travailleur insatisfait qui peut, lui, se tourner vers le marché du travail. Un adolescent insatisfait, incapable de chercher une meilleure éducation, ne tardera pas à être confronté à des alternatives risquées. Cela d'autant plus que le goût pour le risque se développe pour des individus faisant face à des risques de fortes pertes (Kahneman et Tversky, 1979). Enfin, le comportement à risque brisant la norme d'éducation est, par nature, une façon plus cachée et diffuse d'exprimer son mécontentement que l'alternative à un travail insatisfaisant. La base de données utilisée nous permet d'observer plusieurs types de comportements à risques corrélés à l'insatisfaction à l'école.

2.4 Données et stratégie empirique

Les travaux empiriques de ce chapitre reposent sur la base de données *Add Health (National Longitudinal Survey of Adolescent Health)* concernant la santé et les comportements des adolescents américains scolarisés en collèges et lycées¹². Nous utilisons pour cette analyse empirique :

- *In-School* (1994-1995) pour l'enquête de 1994 auprès des chefs des établissements scolaires présélectionnés (utilisée dans l'estimation de l'éducation) ;
- *In-Home I* (1995) pour l'enquête auprès des adolescents (utilisée dans l'estimation de l'éducation et de la satisfaction) et pour celle effectuée auprès de leurs parents (utilisée dans l'estimation de l'éducation et dans celles des comportements à risque) ;
- *In-Home II* (1996) pour l'enquête auprès des adolescents et pour celle effectuée auprès des chefs d'établissements scolaires sélectionnés (utilisées dans les estimations des comportements à risque).

¹¹Lévy-Garboua *et al.* (2004) estiment la satisfaction au travail avec des variables observées dans le passé et prennent le résidu de cette équation pour prédire la mobilité future. Ils montrent que le résidu de la satisfaction au travail produit de meilleures prédictions de la mobilité dans l'emploi que ne le font les indices de satisfaction au travail eux-mêmes.

¹²Cette base de données est décrite plus en détails dans l'introduction générale de cette thèse.

Les statuts d'éducation et la satisfaction à l'école sont tirés de la première vague de l'enquête au domicile (*In-Home I*). Dix-huit manifestations de comportements à risque (agrégées en dix catégories) sont issues de la deuxième vague de cette même enquête (*In-Home II*).

La satisfaction des adolescents à l'école est interprétée comme leur préférence expérimentée, au moment de la première enquête au domicile, pour l'éducation par rapport aux comportements à risque. L'équation (2.11) du modèle théorique est utilisée pour prédire cette variable. La satisfaction à l'école est par conséquent expliquée par la somme des événements non prévus (surprises) qui ont affecté, par le passé, la variable de décision d'éducation et par la valeur antérieure de cette variable. La variable antérieure de décision d'éducation est exprimée par un vecteur de caractéristiques individuelles de l'adolescent (sexe et origine ethnique). La somme des « surprises » qui ont affecté, dans le passé, la décision d'éducation est prise en compte par l'écart entre le statut scolaire actuel de l'adolescent et son espérance normative¹³, appelé « écart d'éducation », par la satisfaction vis-à-vis de la santé, des parents, des amis, du voisinage, par des événements familiaux imprévus (absence du père, absence de la mère) et des variables discrètes identifiant l'école actuelle. Par conséquent, l'équation d'éducation est estimée et son résidu est retenu pour mesurer l'écart d'éducation. La valeur prédite de l'écart d'éducation est alors incorporée auprès des autres variables explicatives dans l'équation de satisfaction à l'école. Elle peut avoir un effet positif sur la satisfaction à l'école, si le niveau d'éducation observé est supérieur au niveau d'éducation prédit. Tester l'équation de satisfaction permet de confronter les interprétations suggérées par les jugements de satisfaction dans un nouveau domaine.

Enfin, à la période suivante, une gamme de comportements à risque est prédite à l'aide de l'équation dynamique (2.9)¹⁴. Chaque type de comportement à risque est expliqué par la même variable retardée d'une année (effet d'habitude), par la satisfaction à l'école, également retardée d'une année, prenant en compte l'intention qu'a l'enfant de dévier de sa norme d'éducation présente, et par des caractéristiques individuelles (âge, classe, sexe, origine ethnique, statuts de santé et familiaux) qui peuvent avoir des effets spécifiques sur chacun de ces comportements.

2.5 Éducation et satisfaction à l'école

Le tableau 2.1 (p. 72) présente les statistiques descriptives et les résultats de l'estimation de l'équation d'éducation. Celle-ci décrit les choix d'éducation antérieurs fait pour et/ou par l'adolescent avant l'enquête *In-Home I* (sa situation observée au moment de celle-ci). Dans la

¹³ Avec une variance non corrigée de la variable prédite.

¹⁴ $S^*(t)$ est associée, à travers la satisfaction à l'école, à l'écart d'éducation mesuré.

TAB. 2.1: Estimation du niveau d'éducation : Probit ordonné
(Add Health, In-Home I)

Variables	Description		Estimation	
	Moyenne (%)	(Écart-type)	Coefficient	(Écart-type)
Fille	50,03	(0,500)	0,304**	(0,021)
Blanc	56,30	(0,496)	<i>Référence</i>	
Afro-américain	18,97	(0,392)	0,021	(0,029)
Hispanique	13,72	(0,344)	0,184**	(0,036)
Asiatique	4,66	(0,211)	0,156**	(0,053)
Autre origine	6,35	(0,244)	0,041	(0,044)
Bonne santé générale	68,80	(0,463)	0,120**	(0,023)
Cohorte : 11-13 ans	12,33	(0,329)	<i>Référence</i>	
Cohorte : 14 ans	13,90	(0,346)	2,098**	(0,051)
Cohorte : 15 ans	18,21	(0,386)	3,788**	(0,060)
Cohorte : 16 ans	20,31	(0,402)	5,495**	(0,067)
Cohorte : 17 ans	19,18	(0,394)	7,148**	(0,073)
Cohorte : 18-21 ans	16,07	(0,367)	8,852**	(0,079)
Parents : éducation 1 ^a	11,68	(0,321)	<i>Référence</i>	
Parents : éducation 2 ^a	29,16	(0,455)	0,167**	(0,037)
Parents : éducation 3 ^a	22,13	(0,415)	0,319**	(0,040)
Parents : éducation 4 ^a	24,26	(0,429)	0,329**	(0,041)
Parents : éducation 5 ^a	12,77	(0,334)	0,376**	(0,047)
Parents : revenu 1 ^b	20,81	(0,406)	<i>Référence</i>	
Parents : revenu 2 ^b	28,61	(0,452)	0,204**	(0,031)
Parents : revenu 3 ^b	24,37	(0,429)	0,307**	(0,033)
Parents : revenu 4 ^b	26,21	(0,439)	0,336**	(0,035)
Pas de frères et soeurs	20,41	(0,403)	<i>Référence</i>	
Un frère ou soeur	39,21	(0,488)	-0,041	(0,028)
Deux frères ou soeurs	25,21	(0,434)	-0,112**	(0,031)
Plus de 2 frères ou soeurs	15,17	(0,359)	-0,236**	(0,035)
Région : Nord-Est	14,77	(0,354)	<i>Référence</i>	
Région : Ouest	22,88	(0,420)	0,074*	(0,036)
Région : Centre-Ouest	25,91	(0,438)	-0,027	(0,034)
Région : Sud	36,44	(0,481)	-0,176**	(0,033)
École : petite	14,56	(0,353)	-0,129**	(0,035)
École : moyenne	37,64	(0,484)	<i>Référence</i>	
École : grande	47,80	(0,499)	0,310**	(0,026)
Zone rurale	17,25	(0,378)	0,021	(0,035)
Zone suburbaine	53,73	(0,499)	0,154**	(0,026)
Zone urbaine	29,02	(0,290)	<i>Référence</i>	
École privée	7,48	(0,263)	0,356**	(0,045)
h ₁			1,968**	(0,070)

Suite à la page suivante...

... suite du tableau 2.1

Variables	Description		Estimation	
	Moyenne (%)	(Écart-type)	Coefficient	(Écart-type)
h ₂			3,789**	(0,079)
h ₃			5,675**	(0,087)
h ₄			7,380**	(0,092)
h ₅			9,051**	(0,097)
N		13626		
Log-vraisemblance		-11081,079		
$\chi^2_{(29)}$		26382,424		

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

^a : niveau d'éducation du parent le plus éduqué, 1 = niveau lycée, 2 = diplômé d'un lycée,

3 = niveau +2 après lycée, 4 = diplômé d'université, 5 = Formation professionnelle après université.

^b : revenu disponible annuel des parents pour 1994 en milliers de dollars US :

1 = moins de 20, 2 = entre 20 et 40, 3 = entre 40 et 60, 4 = plus de 60.

mesure où six niveaux d'éducation sont observés¹⁵, l'équation d'éducation de l'adolescent est estimée à l'aide d'un Probit ordonné. Après avoir contrôlé l'âge (cohorte) des adolescents, les résultats obtenus sont en adéquations avec ceux communément obtenus dans la littérature économique et sociologique. Le rôle des différences entre les familles en terme d'opportunités économiques est confirmé par un effet significatif du revenu des parents (avec un signe positif) et le nombre de frères et soeurs (avec un signe négatif), de la taille de l'école et de la région d'habitation (notamment le Sud des États-Unis). Le rôle de ces différences dans le choix des écoles et dans les normes est également présent à travers les forts effets positifs des coefficients concernant le niveau d'éducation des parents, les zones péri-urbaines et les écoles privées. La (bonne) santé de l'adolescent prend également en considération un aspect important de ses aptitudes. Enfin, les filles ont un plus haut niveau d'éducation que les garçons. Ce fait, généralement observé, peut prendre ici une interprétation spécifique. Il peut être la conséquence du fait que les filles peuvent connaître une plus sévère dépréciation potentielle de leur capital humain suite à l'adoption de comportements à risque que celui des garçons adoptant les mêmes comportements (il est possible de voir en cela un stigma social). Cela est particulièrement intéressant pour notre propos dans la mesure où il tend à soutenir le rôle des comportements à risque comme un substitut à l'éducation, ce qui n'est pas prédit par les théories standard de l'éducation.

L'équation d'éducation est utilisée pour calculer l'écart d'éducation comme le résidu estimé de cette même équation. Le niveau prédit d'éducation (\hat{s}_i) pour un adolescent i est défini par son

¹⁵Les classes 7 à 12, correspondant aux classes allant de la cinquième à la terminale dans le système français.

niveau espéré parmi six classes possibles :

$$\hat{s}_i = \sum_{k=7}^{12} k.P(s = k/i) \quad (2.12)$$

La probabilité d'être dans chaque classe k est calculée à partir des résultats présentés dans le tableau 2.1 (p. 72) étant données les caractéristiques observables de l'adolescent i . Cette méthode est plus robuste qu'un estimateur linéaire simple (voir Choi *et al.*, 2003, pour une application récente). L'écart d'éducation est donc la différence entre s_i (le niveau d'éducation observé) et \hat{s}_i (le niveau d'éducation prédit). Cette valeur est introduite dans l'équation de satisfaction.

La satisfaction à l'école est mesurée par une variable discrète à partir de l'enquête au domicile de l'adolescent (*In-Home I*). Ainsi, 66,40% des adolescents ont indiqué être satisfait ou très satisfait dans leur école (5 modalités de réponses étaient proposées, nous en avons tiré une variable binaire). Cette variable est estimée par un Probit et les résultats de cette estimation sont présentés dans le tableau 2.2 (p. 75). Indiquer sa propre satisfaction à l'école revient à indiquer que l'on va répéter la décision d'éducation précédente à la lumière de nouvelles expériences vécues. L'équation de satisfaction à la date $t + 1$ est, par conséquent, de la même forme que l'équation d'éducation à la date t à laquelle ont été ajoutés les effets additionnels des événements (surprises) importants ayant eu lieu pendant ce temps¹⁶. L'addition de ces surprises contemporaines à d'autres variables dans la régression permet l'identification des coefficients.

Comme le prédit l'équation (2.11), l'écart d'éducation a un effet positif sur la satisfaction à l'école, il est significatif à un seuil de 5%. L'écart d'éducation est indépendant du niveau d'éducation lui-même. Ainsi, d'après ce résultat, la satisfaction est générée par des « surprises », c'est-à-dire des déviations inattendues par rapport aux espérances normatives. De plus, dans la mesure où deux tiers des adolescents sont satisfait dans leur école, l'effet positif moyen des bonnes « surprises » sur la variable discrète de satisfaction, qui ne peut prendre que deux valeurs seulement, devrait être moins important que l'effet négatif moyen de mauvaises surprises. Cette prédiction est testée en séparant l'écart d'éducation en deux variables, l'une pour l'écart positif et l'autre pour l'écart négatif (estimation présentée dans le tableau 2.3, p. 76). Ainsi, un écart positif n'a pas d'effet sur la satisfaction à l'école alors qu'un écart négatif a un fort effet négatif sur celle-ci (significatif à un seuil de 1%). L'effet marginal d'un écart d'éducation négatif est de -6,61%. Les adolescents seraient plus vulnérables aux chocs négatifs non-observés sur leurs

¹⁶Néanmoins, les deux estimations sont effectuées sur la même vague de l'enquête : l'équation d'éducation donne la position observée de l'adolescent, et l'équation de satisfaction montre les effets de nouveaux éléments (comparaison du propre niveau d'éducation de l'adolescent à la norme prédite).

TAB. 2.2 – Équation de satisfaction : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Coefficient	(Écart-type)	Effet marginal
Écart d'éducation	0,083*	(0,038)	0,0300
Fille	-0,036	(0,024)	-0,0131
Blanc	<i>Référence</i>		
Afro-américain	-0,089*	(0,041)	-0,0324
Hispanique	0,039	(0,045)	0,0140
Asiatique	0,019	(0,065)	0,0070
Autre origine	-0,062	(0,051)	-0,0225
Éducation : grade 7	<i>Référence</i>		
Éducation : grade 8	-0,186**	(0,066)	-0,0688
Éducation : grade 9	-0,266**	(0,100)	-0,0985
Éducation : grade 10	-0,376**	(0,125)	-0,1404
Éducation : grade 11	-0,461**	(0,153)	-0,1735
Éducation : grade 12	-0,568**	(0,183)	-0,2160
Âge : entre 11 et 13 ans	<i>Référence</i>		
Âge : 14 ans	0,004	(0,064)	0,0016
Âge : 15 ans	0,051	(0,089)	0,0184
Âge : 16 ans	0,122	(0,113)	0,0430
Âge : 17 ans	0,164	(0,139)	0,0573
Âge : entre 18 et 21 ans	0,189	(0,163)	0,0654
Satisfaction : parents	0,263**	(0,032)	0,0980
Satisfaction : amis	0,141**	(0,024)	0,0503
Satisfaction : voisinage	0,467**	(0,026)	0,1599
Bonne santé générale	0,318**	(0,025)	0,1165
Religion : fréquentation	0,169**	(0,024)	0,0612
Père absent	-0,096**	(0,024)	-0,0346
Mère absente	-0,014	(0,035)	-0,0052
École	<i>131 dummies plus une référence</i>		
Constante	0,035	(0,087)	
N		13545	
Log-vraisemblance		-7977,70	
$\chi^2_{(154)}$		1335,87	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

TAB. 2.3 – Équation de satisfaction : Probit, avec deux écarts d'éducation (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Coefficient	(Écart-type)	Effet marginal
Écart d'éducation positif	-0,027	(0,049)	-0,027
Écart d'éducation négatif	-0,185**	(0,048)	-0,185
Fille	-0,040 [†]	(0,024)	-0,040
Blanc	<i>Référence</i>		
Afro-américain	-0,083*	(0,041)	-0,083
Hispanique	0,045	(0,045)	0,045
Asiatique	0,028	(0,066)	0,028
Autre origine	-0,059	(0,051)	-0,059
Éducation : grade 7	<i>Référence</i>		
Éducation : grade 8	-0,195**	(0,066)	-0,195
Éducation : grade 9	-0,282**	(0,100)	-0,282
Éducation : grade 10	-0,405**	(0,126)	-0,405
Éducation : grade 11	-0,499**	(0,153)	-0,499
Éducation : grade 12	-0,600**	(0,184)	-0,600
Âge : entre 11 et 13 ans	<i>Référence</i>		
Âge : 14 ans	0,026	(0,065)	0,026
Âge : 15 ans	0,085	(0,090)	0,085
Âge : 16 ans	0,171	(0,114)	0,171
Âge : 17 ans	0,218	(0,141)	0,218
Âge : entre 18 et 21 ans	0,236	(0,164)	0,236
Satisfaction : parents	0,315**	(0,025)	0,315
Satisfaction : amis	0,262**	(0,033)	0,262
Satisfaction : voisinage	0,141**	(0,025)	0,141
Bonne santé générale	0,468**	(0,027)	0,468
Religion : fréquentation	0,168**	(0,025)	0,168
Père absent	-0,091**	(0,025)	-0,091
Mère absente	-0,010	(0,035)	-0,010
École	<i>131 dummies plus une référence</i>		
Constante	0,061	(0,087)	0,061
N		13545	
Log-vraisemblance		-7971,431	
$\chi^2_{(155)}$		1348,421	
Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %			

rendements d'éducation espérés lorsque ces derniers diminuent. Par ailleurs, conformément à la logique selon laquelle le taux marginal du rendement de l'éducation décroît régulièrement avec le niveau d'éducation (Becker, 1993), nous observons que la satisfaction à l'école est fortement et négativement corrélée aux niveaux d'éducation.

D'autres variables sont introduites dans l'estimation de la satisfaction pour prendre en compte des effets des événements contemporains et de la personnalité de l'adolescent. Avant toute autre chose, 132 variables discrètes identifiant les écoles que fréquentent les adolescents sont introduites. Elles permettent un contrôle des effets fixes associés à l'école de l'enfant sur sa propre satisfaction par rapport à celle-ci. Un test de ratio de vraisemblance ($\chi^2_{(131)} = 345,60$) justifie l'introduction du rôle spécifique de l'établissement scolaire en tant que tel dans cette estimation. Ces variables discrètes d'école agrègent des facteurs qui ne sont pas expliqués par l'écart ou le niveau d'éducation, comme la qualité de l'école et les effets de groupe de pairs sur la valeur relative de l'éducation et des comportements à risque des adolescents (voir Hanushek *et al.*, 2003, et le chapitre 3 de cette thèse). Des variables prenant en considération des environnements non-scolaires spécifiques de l'adolescent sont également introduites. Ainsi, quatre variables de satisfaction pouvant être liées à l'école ont des effets significatifs et présentent le signe espéré (positif) : satisfaction avec les parents, satisfaction avec les amis, satisfaction du voisinage et le fait de se sentir en bonne santé. Elles décrivent la préférence pour les caractéristiques présentes et non pécuniaires de l'éducation dans son ensemble par rapport aux comportements à risque. Elles peuvent également saisir l'effet de traits de la personnalité non-observables sur la satisfaction reportée (Diener *et al.*, 1999). Toutes ces variables « environnementales » ont de forts effets marginaux sur la façon dont l'adolescent se sent à l'école. La religion, mesurée par la fréquentation d'un lieu de culte (au moins une fois par mois), produit le même type d'effet, conformément aux résultats de nombreuses autres études¹⁷. Enfin, l'absence du père (et de façon marginale celle de la mère également) peut être vue comme une autre mauvaise surprise qui diminue la satisfaction de l'enfant à l'école. Même si elle est ancienne, cette absence n'en reste pas moins une désutilité permanente en terme normatif (par rapport à ceux dont le père est actuellement présent).

Les écarts éducatifs défavorables à l'adolescent ont un effet négatif sur la satisfaction de celui-ci à l'école. Cette perte de satisfaction peut modifier la décision d'allocation entre éducation et comportements à risque de l'adolescent scolarisé. Les effets de cette mesure subjective du bien-être des adolescents sont analysés dans la section suivante sous l'hypothèse que les adolescents

¹⁷Powell *et al.* (2003) et Soetevent et Kooreman (2004) observent un effet négatif de variables relatives aux pratiques religieuses sur l'adoption de comportements à risque. Ici, cette variable est constitutive de la satisfaction dont la prédiction est, par hypothèse, d'avoir un effet négatif sur l'adoption de comportements à risque. L'effet est donc indirectement le même.

les moins satisfaits adopteront plus probablement des comportements à risque (qui fournissent une certaine utilité à court terme).

2.6 Insatisfaction à l'école et comportements à risque

Cette partie empirique du chapitre montre que les comportements à risque des adolescents peuvent, dans un certain nombre de domaines, être statistiquement prédits par leur insatisfaction à l'école. Le problème de la causalité et de l'endogénéité entre satisfaction et comportements à risque est traité en extrayant la satisfaction à l'école de la première enquête au domicile (*In-Home I*) et les comportements à risque de la deuxième enquête au domicile, un an après (*In-Home II*). L'enquête *Add Health* permet d'observer 18 types de comportements à risque que nous avons agrégé en 10 catégories :

- l'absentéisme scolaire (au cours de l'année scolaire),
- la consommation de cigarettes (au cours des 30 derniers jours),
- la consommation d'alcool (au cours des 365 derniers jours),
- la consommation de marijuana (au cours des 30 derniers jours),
- la consommation d'autres drogues telles que cocaïne, colle, solvants, héroïne, médicaments sans prescription, LSD, ecstasy, etc. (depuis la première enquête au domicile),
- la vente de drogues (au cours des 12 derniers mois),
- la pratique du vol (au cours des 12 derniers mois)¹⁸,
- les comportements illégaux ou violents (au cours des 12 derniers mois), notés délinquance¹⁹,
- avoir des relations sexuelles non protégées (au cours de la dernière relation sexuelle), et
- faire des tentatives de suicide (au cours des 12 derniers mois).

2.6.1 Analyse des comportements des adolescents

Le tableau 2.4 (colonne « échantillon total », p. 79) montre que la fréquence des comportements à risque est relativement substantielle chez les adolescent scolarisés en collèges et lycées. Par exemple, 30 % de ces adolescents ont été absent de l'école, 32 % ont fumé des cigarettes et 16 % de la marijuana, 38 % ont bu de l'alcool, 24 % ont volé quelque chose, 53 % ont eu un comportement illégal ou violent, et 27 % ont dit avoir eu des rapports sexuels non protégés.

¹⁸Incluant les vols à la tire, les vols de propriété privée, les vols armés (au cours des 12 derniers mois).

¹⁹Incluant les graffitis, le vandalisme, les fugues, la conduite sans permis, les bagarres, chahut sur la voie publique (au cours des 12 derniers mois).

TAB. 2.4 – Effets de la satisfaction à l'école et des comportements en t sur l'adoption de ceux-ci en $t + 1$ (*Add Health*)

Comportement déviant en $t + 1$ (<i>In-Home II</i>)	Comportement en t (<i>In-Home I</i>)				Total Echant.	N
	Satisfait Non-déviant	Insatisfait Non-déviant	Insatisfait Déviant	Satisfait Déviant		
Absentéisme	17,29%	23,95%	64,69%	61,34%	29,52%	9232
InSat. contre Sat.	>** , t=6,070		>† , t=1,606			
Cigarette	16,55%	20,75%	78,55%	74,23%	32,33%	9788
InSat. contre Sat.	>** , t=4,099		>** , t=2,508			
Alcool	19,79%	23,05%	64,40%	64,67%	37,89%	9864
InSat. contre Sat.	>** , t=2,714		≈ , t=-0,179			
Marijuana	8,57%	13,18%	56,61%	57,48%	16,02%	9663
InSat. contre Sat.	>** , t=5,996		≈ , t=-0,311			
Autres drogues	3,27%	6,69%	43,12%	29,52%	7,88%	9615
InSat. contre Sat.	>** , t=6,255		>** , t=4,689			
Vente de drogues	3,55%	6,71%	52,22%	41,64%	7,46%	9684
InSat. contre Sat.	>** , t=5,927		>** , t=2,737			
Vols	11,92%	14,51%	52,85%	49,20%	24,23%	9686
InSat. contre Sat.	>** , t=2,775		>* , t=1,946			
Délinquance	27,91%	33,33%	70,43%	66,05%	52,54%	9678
InSat. contre Sat.	>** , t=3,107		>** , t=3,496			
Sexe sans contraceptif	18,99%	24,74%	44,30%	37,40%	27,32%	2207
InSat. contre Sat.	>** , t=2,595		>* , t=1,849			
Tentative de suicide	1,98%	3,03%	31,41%	28,22%	3,32%	9665
InSat. contre Sat.	>** , t=2,886		≈ , t=0,653			
Tous (sauf sexe)	40,22%	45,43%	89,68%	85,34%	75,95%	8722
InSat. contre Sat.	>* , t=1,915		>** , t=5,202			

Seuils de significativité : † : 10% * : 5% ** : 1%

Note : « InSat. contre Sat. » est un test de différence de proportions sous l'hypothèse d'inégalité des variances.

Ainsi 76 % des adolescents de cet échantillon représentatif ont adopté au moins une fois un de ces comportements à risque (si les relations sexuelles non protégées sont exclues). Ces statistiques montrent la réalité d'un arbitrage entre l'éducation et les comportements à risque. En effet, de nombreux adolescents brisent la norme d'éducation d'une façon ou d'une autre.

Par ailleurs, comme le suggèrent Zullig *et al.* (2001), les différents types de comportements à risque sont corrélés entre eux. Cependant, ces corrélations suivent des modèles distincts. Le tableau 2.5 (p. 81) présente la matrice des corrélations pour neuf types de comportements à risque (excluant les rapports sexuels non protégés). De fortes corrélations (supérieures à 0,3) peuvent être observées au sein de trois groupes de comportements à risque :

- Cigarette, alcool, marijuana : comportements de consommation ;
- Marijuana, autres drogues, vente de drogues : comportements associés à la consommation de produits illicites ;
- Vente de drogue, comportements illégaux ou violents : comportements associés à la délinquance et à des gains financiers.

L'absentéisme, les vols et les tentatives de suicide sont plus faiblement liés aux autres comportements à risque. Notons néanmoins une corrélation de 0,264 entre les vols et la vente de drogue qui sont deux moyens illégaux d'acquérir de l'argent ou des biens. Enfin, le comportement qui est le plus corrélé aux tentatives de suicide est la consommation d'autres drogues (que le tabac, l'alcool ou la marijuana). Il s'agit de comportement le plus souvent associés à des conduites auto-destructrices.

Le tableau 2.4 (p. 79) montre que la satisfaction à l'école à la période t a un effet sur l'adoption de comportements à risque en $t + 1$, quelque soit le comportement de l'adolescent en t . Cet effet peut être interprété comme une diminution de la « consommation » d'éducation suite à une insatisfaction liée à celle-ci (avec comme conséquence une augmentation de la « consommation » de comportements à risque). Par exemple, 23,95 % des adolescents insatisfaits à l'école et n'ayant jamais été absents en t , le seront en $t + 1$ (contre 17,29 % pour les satisfaits), et 64,69 % des adolescents insatisfaits à l'école et ayant déjà été absents en t , le seront également en $t + 1$ (contre 61,34 % pour les satisfaits). Cela est vérifié pour tous les types de comportements sauf pour l'alcool et la marijuana (la satisfaction n'a pas d'effet discriminant en $t + 1$ pour ceux qui ont consommé en t). Parmi ceux qui n'avaient pas adopté un comportement à risque en t , l'insatisfaction à l'école accroît de façon remarquable la probabilité d'adopter ce comportement une année après (colonnes 1 et 2). Les tests de comparaison de proportions (tableau 2.4, p. 79) montrent que les insatisfaits non-déviant ont toujours plus de chances d'adopter un comporte-

TAB. 2.5 – Corrélations entre neuf types de comportements à risque en $t + 1$ (*Add Health, In-Home II*)

(n=8810)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
Absentéisme	(1)	1								
Cigarette	(2)	0,205	1							
Alcool	(3)	0,201	0,373	1						
Marijuana	(4)	0,235	0,389	0,320	1					
Autres drogues	(5)	0,137	0,243	0,234	0,354	1				
Vente de drogues	(6)	0,163	0,222	0,190	0,419	0,322	1			
Vols	(7)	0,156	0,205	0,227	0,236	0,202	0,264	1		
Délinquance	(8)	0,132	0,186	0,219	0,192	0,141	0,331	0,186	1	
Tentative de suicide	(9)	0,040	0,099	0,078	0,114	0,140	0,087	0,097	0,086	1

ment en $t + 1$ (à un seuil de 1 %) ²⁰. Parmi ceux qui avaient adopté un comportement donné en t , la satisfaction fait diminuer la probabilité d'adopter ce comportement l'année suivante (colonnes 3 et 4), excepté pour l'alcool et la marijuana (effet inverse mais peut marqué), et les tentatives de suicide (tests de comparaison de proportions non significatifs). En ce qui concerne l'absentéisme, le test de comparaison entre les insatisfaits déviants et les satisfaits déviants (en t) n'est significatif que pour un seuil de 10 %. Pour les autres comportements, le test de comparaison de proportion est significatif pour des seuils de significativité à 5 % (vols, sexe sans contraceptif) et à 1 %. La différence est également significative sur l'ensemble des comportements. Cependant ces comparaisons ne tiennent pas compte des caractéristiques individuelles des adolescents.

2.6.2 Analyse économétrique

Nous estimons par la méthode Probit la version suivante de l'équation (2.10) pour 10 types de comportements à risque à la sous-période $t + 1$ (sur la base *In-Home II* de l'enquête *Add Health*) :

$$R_{ij,t+1}^* = \beta_j R_{ij,t} + \rho_j S_{i,t} + \alpha_j X_{i,t+1} + \mu_{ij,t+1} \quad (2.13)$$

avec

$$\begin{cases} R_{ij,t+1} = 1 & \text{si } R_{ij,t+1}^* \geq 0 \\ R_{ij,t+1} = 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Où $R_{ij,t+1}^*$ est la variable latente de décision de l'adolescent i concernant l'adoption du comportement j à la sous-période $t + 1$; $R_{ij,t}$ est la variable discrète observable analogue en t (définie

²⁰sur l'ensemble des comportements (agrégat), le seuil de significativité passe à 5 %

comme dans l'équation 2.8) ; $S_{i,t}$ est la satisfaction à l'école ; $X_{i,t+1}$ est un vecteurs de caractéristiques individuelles en $t + 1$; $\mu_{ij,t+1}$ est un terme d'erreur ; et α_j , β_j , ρ_j sont les coefficients.

Dans le tableau 2.6 (p. 83) basé sur une estimation en Probit de $R_{ij,t+1}$, seuls les deux coefficients, β_j et ρ_j , qui décrivent respectivement le rôle de l'habitude et de la satisfaction à l'école sur un comportement à risque spécifique sont reportés. Ces résultats d'estimations confirment les indications du tableau 2.4 (p. 79). À l'exception de la consommation d'alcool, l'insatisfaction à l'école prédit les comportements à risque dans tous les domaines une année plus tard²¹. Les coefficients sont statistiquement significatifs à un seuil de 1 % (au seuil de 5 % seulement pour les rapports sexuels non protégés). De nombreuses variables de contrôle ont également été introduites dans les estimations pour tenir compte des facteurs additionnels pouvant favoriser ou empêcher l'adoption de comportements à risque spécifiques (ces effets, son relativement « classiques », voir des exemples dans les chapitres 3 et 4 de cette thèse). La consommation de cigarettes et d'alcool des parents indique une norme d'éducation plus indulgente, qui peut également faciliter une attitude de mimétisme de la part de leurs enfants. Les filles sont moins susceptibles d'adopter des comportements à risque (et plus avides d'étudier) car elles peuvent subir une plus forte dépréciation de leur capital humain que les garçons.

Cependant, il n'est pas tenu compte de la corrélation entre insatisfaction et habitude en t . Les adolescents ayant ces deux caractéristiques sont également ceux qui ont le plus de chances de poursuivre le comportement à risque en $t + 1$ (voir tableau 2.4, p. 79). Leur présence peut biaiser les effets, notamment celui de la satisfaction en t sur l'adoption du comportements en $t + 1$. Une nouvelle version de l'équation (2.10) pour les mêmes comportements est estimée mais en ajoutant une variable d'interaction entre insatisfaction et comportement à risque en t , $[(1 - S) * R_{ij,t}]$:

$$R_{ij,t+1}^* = \beta_j R_{ij,t} + \rho_j S_{i,t} + \delta_j (1 - S) * R_{ij,t} + \alpha_j X_{i,t+1} + \mu_{ij,t+1} \quad (2.14)$$

avec

$$\begin{cases} R_{ij,t+1} = 1 & \text{si } R_{ij,t+1}^* \geq 0 \\ R_{ij,t+1} = 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Les résultats des estimations incluant le coefficient d'interaction sont présentés dans le tableau 2.7 (p. 84). Premièrement, ce paramètre n'a d'effet que si l'individu est insatisfait et déviant en t . Il n'est significatif (et négatif) que dans trois cas : absentéisme, alcool et marijuana (comporte-

²¹Les mêmes résultats sont obtenus lorsque les comportements à risque sont désagrégés en 18 catégories.

TAB. 2.6 – Paramètres (satisfaction et habitude) des équations de comportement (équation 2.13) : Probit (*Add Health, In-Home II*)

Comportement	Satisfaction ρ_j	Habitude β_j	N	Log-vrais.	$\chi^2_{(39)}$
Absentéisme	-0,140** (0,036)	1,006** (0,038)	7392	-3685,80	1381,35
Cigarette	-0,134** (0,036)	1,502** (0,038)	7700	-3582,74	2137,85
Alcool	-0,048 (0,034)	1,090** (0,033)	7765	-4275,69	1608,68
Marijuana	-0,119** (0,040)	1,331** (0,048)	7610	-2671,23	1137,84
Autres drogues	-0,311** (0,047)	1,189** (0,052)	7747	-1735,10	765,61
Vendre de la drogue	-0,294** (0,048)	1,378** (0,064)	7795	-1617,90	822,22
Vol	-0,115** (0,036)	1,091** (0,034)	7780	-3635,05	1255,60
Délinquance	-0,122** (0,032)	0,955** (0,031)	7787	-4754,47	1197,85
Sexe sans protection	-0,137* (0,066)	0,510** (0,068)	1823	-1006,09	123,12
Suicide	-0,186** (0,061)	1,331** (0,087)	7781	-965,76	382,58

Écart-type robuste (Huber-White-Sandwich) entre parenthèses.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Autres variables : Fille, Noir, Hispanique, Asiatique, autre origine, Age, Education, Bonne santé, Un parent, revenu hebdomadaire ; PARENTS : Age, Né aux EU, Assistance publique, travail, chômeur, Travail à plein temps, Asso parents-profs, Choix quartier pour moins de délinquance, choix du quartier pour meilleure école, Revenu disponible, Pas de problème d'argent, tabac, alcool ; ECOLE : Privée, Rural, Urbain, Petite, Moyenne, Ouest, Centre-Ouest, Nord-Est.

TAB. 2.7 – Paramètres (satisfaction, habitude et interactions) des équations de comportement (équation 2.14) : Probit (*Add Health, In-Home II*)

Comportement	Satisfaction ρ_j	Habitude β_j	Interac. δ_j	N	Log-vrais.	$\chi^2_{(40)}$
Absentéisme	-0,194** (0,043)	1,071** (0,048)	-0,172* (0,076)	7392	-3683,26	1389,08
Cigarette	-0,146** (0,043)	1,517** (0,049)	-0,038 (0,077)	7700	-3582,62	2141,38
Alcool	-0,113* (0,046)	1,137** (0,040)	-0,135* (0,066)	7765	-4273,62	1612,30
Marijuana	-0,177** (0,045)	1,444** (0,065)	-0,251** (0,095)	7610	-2667,72	1145,69
Autres drogues	-0,289** (0,056)	1,151** (0,074)	0,077 (0,104)	7747	-1734,84	770,10
Vendre de la drogue	-0,286** (0,054)	1,353** (0,091)	0,047 (0,064)	7795	-1617,83	821,69
Vol	-0,120* (0,048)	1,094** (0,043)	-0,010 (0,071)	7780	-3635,04	1255,48
Délinquance	-0,135* (0,054)	0,961** (0,037)	-0,019 (0,067)	7787	-4754,43	1197,59
Sexe sans protection	-0,147† (0,082)	0,521** (0,092)	-0,024 (0,136)	1823	-1006,08	122,96
Suicide	-0,198** (0,066)	1,374** (0,127)	-0,078 (0,173)	7781	-965,65	381,71

Écart-type robuste (*Huber-White-Sandwich*) entre parenthèses.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Autres variables : Fille, Noir, Hispanique, Asiatique, autre origine, Age, Education, Bonne santé,

Un parent, revenu hebdomadaire ; PARENTS : Age, Né aux EU, Assistance publique, travail, chômeur,

Travail à plein temps, Asso parents-profs, Choix quartier pour moins de délinquance, choix du quartier pour meilleure école, Revenu disponible, Pas de problème d'argent, tabac, alcool ; ECOLE : Privée, Rural, Urbain, Petite, Moyenne, Ouest, Centre-Ouest, Nord-Est.

ments pour lesquels il y a peu ou pas de différence entre insatisfaits et satisfaits pour les déviants en t sur la déviance en $t + 1$, voir tableau 2.4, p. 79). Nous pouvons interpréter cela comme l'effet additionnel de la coïncidence des deux événements ($R_{ij,t} = 1$ et $S_{ij,t} = 0$) sur les effets séparés de la satisfaction et de l'habitude. Deuxièmement, l'objectif ici est surtout de tester la robustesse des résultats précédents sur la satisfaction. L'effet négatif de la satisfaction en t sur l'adoption de comportements déviant en $t + 1$ est confirmé. D'autant plus que l'effet est dorénavant significatif (à un seuil de 5 %) pour la consommation d'alcool. Les coefficients de la satisfactions ont globalement augmenté, cependant, le seuil de significativité s'est élargi pour le vol et la délinquance (5 %) et les rapports sexuels sans protection (10 %). Enfin, les coefficients d'habitude ne changent pas particulièrement (tendance à la hausse).

Les plus forts coefficients de satisfaction à l'école sont obtenus pour les comportements ayant les plus faibles fréquences d'adoption (autres drogues et vente de drogue), exception faite des tentatives de suicide. Ce résultat est conforme à la prédiction de l'équation (2.10) selon laquelle l'effet d'un événement désagréable non prévu (insatisfaction) est d'autant plus faible que le comportement étudié est déjà adopté (habitude). En d'autres termes, l'effet de la « surprises » se réduit avec l'ancienneté de l'habitude. Par conséquent, l'adoption des comportements qui sont les moins fréquents (autres drogues, vendre de la drogue, tentatives de suicide) fait suite à des « surprises » particulièrement importantes. En d'autres termes, une insatisfaction importante conduit plus probablement à adopter des comportements que les autres n'adoptent pas fréquemment.

Enfin, l'équation (2.10) prédit que le coefficient d'habitude doit être égal à un si toutes les expériences liées de manière spécifique au risque sont stochastiquement indépendantes. Par conséquent, les coefficients d'habitude qui diffèrent significativement de l'unité indiquent que les expériences sont chronologiquement corrélées, positivement lorsque le coefficient est supérieur à un et négativement lorsqu'il est inférieur à un. Cet effet est testé (égalité du coefficient à l'unité) pour les coefficients d'habitude du tableau 2.6 (p. 83). De façon intéressante, le coefficient d'habitude est bien plus grand que un pour la cigarette ($\chi^2(1) = 166,41$), la marijuana ($\chi^2(1) = 46,30$), les autres drogues ($\chi^2(1) = 12,86$) et la vente de drogues ($\chi^2(1) = 34,74$), qui sont clairement des comportements addictifs (la vente de drogue étant fréquemment un moyen d'autofinancer la consommation). Les tentatives de suicide ($\chi^2(1) = 14,37$) sont également corrélées positivement (montrant ainsi un mal être constant, voir croissant de l'individu suicidaire), mais les rapports sexuels non protégés ($\chi^2(1) = 50,71$) ont une corrélation chronologique fortement négative, ce qui indique un apprentissage rapide (de l'intérêt des protections) dans ce domaine. L'hypothèse d'indépendance chronologique s'applique essentiellement à l'absentéisme scolaire ($\chi^2(1) = 0,02$), aux comportements illégaux ou violents ($\chi^2(1) = 2,03$), et dans une moindre

mesure aux vols ($\chi^2(1) = 6,89$) et à l'alcool ($\chi^2(1) = 7,33$)²².

2.7 Conclusion

Un modèle de capital humain est introduit pour prédire les comportements en terme d'éducation et de déviance des adolescents. Ceux-ci partagent leur temps entre l'éducation qui constitue un investissement en capital humain et des comportements à risque qui constituent un désinvestissement en capital humain. En termes de norme sociale, les adolescents ne doivent pas adopter de tels comportements et consacrer l'ensemble de leur temps à des activités augmentant leur stock de capital humain et développant leurs capacités ; leur objectif étant d'optimiser leurs revenus futurs. Cependant, des événements non prévus peuvent survenir au cours de la scolarité, comme un échec scolaire par exemple. Ils peuvent contrarier les projets des individus et produire de l'insatisfaction. La satisfaction à l'école des adolescents intervient dans ce modèle comme un pivot entre la perception par l'adolescent de sa « réussite » scolaire et sa propre décision quant à son allocation éducation-comportements à risque dans l'avenir. Elle apparaît comme une intention de l'adolescent. Le modèle prédit ainsi qu'un adolescent ayant connu un désagrément scolaire ressentira une insatisfaction liée à l'école. Celle-ci peut le conduire à substituer des comportements à risque à de l'éducation pour obtenir une plus grande utilité immédiate.

La dynamique de décisions et d'actions mises en évidence par le modèle est saisie par les deux vagues de l'enquête américaine *Add Health* relative à la santé et aux comportements des adolescents scolarisés. Une estimation du niveau d'éducation des adolescents permet la construction d'un « écart d'éducation » qui est la différence entre le niveau scolaire observé de l'adolescent et sa valeur prédite (espérance normative), une indicatrice de sa « réussite » scolaire. Cette variable est introduite dans l'estimation de la satisfaction à l'école des adolescents. Elle augmente leur probabilité d'être satisfait, et un « écart d'éducation » négatif entraîne une réduction de celle-ci. Les adolescents dont le niveau scolaire observé est en-deçà de leurs espérances normatives ont des raisons d'être insatisfaits à l'école.

L'insatisfaction à l'école peut conduire les adolescents à adopter des comportements à risque. Ainsi, les adolescents diminuent leur investissement éducatif et augmentent leur participation à des comportements déviants produisant une utilité marginale immédiate (mais constituant un désinvestissement en capital humain). Une variable discrète retardée d'une période identifiant la satisfaction à l'école des adolescents est introduite dans l'estimation de 10 catégories de com-

²²Notons que nous ne trouvons pas d'addiction (effet d'habitude > 1) dans la consommation d'alcool, cependant dans les résultats du tableau 2.7 (p. 84), c'est un des comportements pour lequel le coefficient augmente le plus.

portements à risque. La satisfaction diminue systématiquement la probabilité d'adopter de tels comportements, c'est-à-dire que les adolescents les moins satisfaits à l'école ont de plus fortes probabilités de s'y adonner. L'introduction d'une variable d'habitude dans ces équations de comportements montre que les conduites associées à la consommation présentent des effets d'addiction et que les autres comportements sont relativement indépendants en terme de chronologie (cependant, un effet négatif de l'habitude est observés pour les relations sexuelles non protégées). Les « mauvaises expériences scolaires » peuvent ainsi constituer une source d'insatisfaction des individus les conduisant à adopter des comportements pouvant avoir des conséquences négatives sur leur santé ou leur intégrité physique, quelque soient leurs décisions antérieures.

Cette approche en terme de choix individuels ne tient cependant pas compte d'éléments constitutifs de l'environnement dans lequel évolue l'adolescent. Le modèle de capital humain fait référence à un apprentissage individuel. Le preneur de décision observe les conséquences de ses propres actions, il peut éventuellement les confronter à des espérances normatives, mais ne tient pas compte d'éléments extérieurs tels que son entourage, ses pairs ou son environnement (institutionnel par exemple). Ces éléments peuvent être déterminants dans le choix du comportement dans lequel l'individu a l'intention de s'engager. Un adolescent insatisfait à l'école adoptera probablement un comportement qu'il a vu adopter par d'autres individus dans son environnement, par ses pairs. À côté de l'apprentissage individuel que connaît l'adolescent peut être ajouté un apprentissage social lié non plus à sa propre expérience, mais à l'observation qu'il peut faire des comportements des autres.

Conclusion de la première partie

Sous l'hypothèse que l'adoption de comportements à risque tels que la consommation de drogue et la poursuite de cette pratique est strictement liée à des caractéristiques individuelles, nous avons effectués deux études empiriques. La première est associée au modèle d'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988) et au test des différences individuelles en terme de préférences. La deuxième introduit la satisfaction à l'école comme paramètre dans l'arbitrage des adolescent entre l'investissement scolaire et le désinvestissement en capital humain associé à l'adoption de comportements à risque.

La première étude repose sur des données expérimentales recueillies auprès d'un échantillon d'usagers de drogues en traitement de sevrage et d'un échantillon de contrôle présentant des caractéristiques socio-démographiques analogues. Par rapport aux précédentes expériences, celle-ci présente la particularité de proposer une rémunération des sujets selon leurs choix et d'introduire, d'une part, la cohérence des choix et, d'autre part, la notion de risque dans la problématique. Les tests statistiques et économétriques portant sur ces données permettent de répondre aux deux hypothèses posées. Tous les sujets ayant participé à l'expérience ont fait des choix cohérents au sens des théories économiques standards de la décision dans le temps (escompte exponentiel) et dans le risque (théorie de l'espérance d'utilité). Cependant, il apparaît que les usagers de drogues font des choix dans le temps sensiblement moins cohérents que les non-usagers. Ils ne sont pas différents entre eux en ce qui concerne les choix dans le risque. Ce rejet partiel de la première hypothèse n'a pas d'impact significatif sur l'interprétation des résultats concernant les préférences des individus dans la mesure où les usagers de drogues n'ont pas une plus forte préférence pour le présent que les autres sujets. Le résultat significatif concerne les choix dans le risque. En effet, les usagers de drogues ont un goût pour le risque significativement plus important que les autres sujets. Ces résultats ne signifient pas que la préférence pour le présent n'est pas un facteur important dans la consommation de drogues mais qu'il n'est probablement pas le seul élément à prendre en considération. Ils sont par ailleurs à replacer dans le contexte de recrutement des sujets ayant participé à l'expérience. Le souci au moment de celui-ci était en effet de rassembler des populations ayant des caractéristiques proches pour éviter autant que possible

des effets non-contrôlables. Ainsi, de nouvelles expériences auprès d'usagers de drogues actifs et de non-usagers moins désocialisés pourraient nous conduire à des résultats sensiblement différents. Enfin, une population ayant déjà une longue expérience de la consommation de drogue ne se comporte probablement pas de la même façon qu'un adolescent qui projette d'expérimenter celle-ci. Ceci peut sous-entendre que les préférences ne sont pas stables au cours de la vie et qu'elles soutiennent les décisions d'engagement dans la consommation de drogues et de renoncement à celle-ci.

La deuxième étude repose sur un modèle d'investissement et de désinvestissement en capital humain au cours de la vie scolaire des adolescents. Celui-ci postule que suite à de mauvaises expériences scolaires, telles que des échecs, les adolescents insatisfaits de leur condition auront une plus forte probabilité que les adolescents satisfaits à l'école d'adopter un certain nombre de comportements à risque. L'étude empirique reposant sur les données de l'enquête américaine auprès d'adolescents scolarisés, *Add Health*, ne rejette pas les hypothèses de ce modèle impliquant un lien causal entre la satisfaction des adolescents et leurs comportements déviants. En effet, un écart (négatif) entre le niveau d'éducation observé et le niveau d'éducation prédit (éventuellement a priori désagréable pour un individu) diminue significativement la probabilité qu'ont les adolescents d'être satisfaits à l'école. Ce sentiment de bien-être dans l'environnement scolaire diminue significativement la probabilité qu'ont les adolescents d'adopter un certain nombre de comportements à risques tels que consommer des drogues (licites ou illicites), être absent de l'école, avoir des comportements violents ou délictueux, faire des tentatives de suicide, avoir des rapports sexuels sans protection. L'utilisation d'une variable retardée pour le bien-être met en valeur l'effet dynamique en jeu de ce type de comportements au cours de la vie des adolescents. Par ailleurs, quel que soit le statut de ceux-ci par rapport au comportement (l'avoir ou non déjà adopté), les insatisfaits auront toujours une plus forte probabilité d'adopter ces conduites déviantes dans un futur proche. La satisfaction se traduit comme une intention d'action à venir. Enfin, il est fait état de la corrélation entre certains comportements. Les adolescents n'adoptent pas un seul comportement, mais en expérimentent très probablement plusieurs, à différents degrés, et ceux-ci sont associés entre eux. Cette étude fait apparaître la satisfaction comme un élément pivot dans le processus de décision des adolescents, de la même façon qu'elle a été mise en valeur dans les travaux sur la satisfaction au travail et le changement d'emploi.

Ces deux études soulignent des vecteurs d'information pouvant être mis en valeur dans les recherches concernant la décision individuelle et les comportements à risque. Contrairement à de nombreuses études portant sur la consommation de drogues, elles ne tiennent pas compte des effets-prix pouvant déboucher sur des recommandations de politiques publiques. Cependant, si

les usagers de drogues ont un plus fort goût du risque que les autres individus, les politiques de prévention et de réduction des risques qui leur sont destinées trouvent ici une justification. Ces consommateurs semblant moins intéressés par des horizons temporels lointain sont plus sensibles à des stimulations améliorant leurs conditions de vie de façon relativement immédiate. Par ailleurs, la satisfaction à l'école peut être un critère d'évaluation des politiques éducatives et préventives destinées aux enfants, adolescents et jeunes adultes à un moment de la vie où la formation du capital humain et social est primordiale.

La décision telle qu'elle a été abordée dans ces travaux est considérée comme reposant sur des caractéristiques individuelles ou un apprentissage individuel. L'environnement dans lequel évolue l'individu n'a pas été pris en compte. Becker (1992) aborde ce thème en introduisant des interactions entre la pression par les pairs, qui sont plus importantes pour les adolescents que pour les adultes, et l'addiction prédisant une plus grande sensibilité des jeunes aux prix des biens addictifs. En-dehors de ce lien spécifique effectué à travers les prix, la société (les autres individus dans la sociétés) agit sur les décisions individuelles ne serait-ce qu'à travers les normes sur lesquelles elle se fonde, sur lesquelles elle fonde sa cohésion. Plus spécifiquement, l'apprentissage individuel peut également inclure des informations tirées directement de l'observation du comportement des autres. L'apprentissage devient social. L'individu n'est plus seul, les décisions des autres agissent sur les siennes et ses propres actes ont des effets sur ceux des autres individus dans la société. Cette interdépendance dépend des liens existant entre les individus, mais force est de constater que l'événement social peut parfois prendre le dessus sur la décision individuelle, et que, dans ce cas, les effets des politiques publiques ne sont pas les mêmes. Ainsi, dans la deuxième partie de cette thèse, nous introduisons les phénomènes d'interactions sociales dans l'étude des comportements à risque des adolescents.

Deuxième partie

Conduites à risque des adolescents : Une question d'interactions sociales ?

Introduction à la deuxième partie

Les adultes, dont les comportements servent de référence aux modèles économiques, sont considérés comme ayant des préférences formées, stables. Les adolescents, quant à eux, peuvent être vus par les économistes comme constituant une population dont les préférences sont en formation. Elles ne sont pas stables durant cette période de la vie qui préfigure les caractères de l'adulte. C'est une période marquée par un fort apprentissage individuel et un fort apprentissage social. En effet, les adolescents prennent des décisions et adoptent des comportements selon trois types d'images qu'ils se font d'eux même et de ceux qui les entourent : l'image qu'ils ont d'eux-même, l'image qu'ils ont des autres, et leur propre image renvoyée par les autres. Ils sont donc particulièrement sensibles à leur environnement, aux interactions sociales et à l'information qu'ils peuvent tirer de leurs propres expériences et de l'observation des actions des autres. Nous faisons, dans cette partie, l'hypothèse que les préférences des adolescents sont sensibles aux comportements de leurs pairs (dans ces études, les autres adolescents dans la même école). Nous étudions ainsi dans quelle mesure les conduites à risque des adolescents résultent de l'observation et de l'interactions avec les autres adolescents qui ont-eux mêmes adoptés ces comportements. Avant de mener des analyses empiriques portant sur la pression par les pairs, d'une part, et les effets de la popularité, d'autre part, dans les comportements à risque des adolescents, nous procédons à la mise en perspective du champs des interactions sociales en sciences économiques.

Pression par les pairs, interactions, influences, comparaisons, contagions, cascades informationnelles, conformité, interdépendance, etc. sont autant de termes pour évoquer un thème que nous souhaiterions unique même s'il recouvre plusieurs champs méthodologiques : les relations non-marchandes entre les individus. Ils sont regroupés sous le terme d'« interactions sociales », en oppositions aux interactions économiques qui se font par le marché et les prix. Inégalités, consommation, épargne, travail, fiscalité, agglomération, diffusion technologique, préférences, politique, santé, éducation, etc. sont autant de champs d'étude pouvant mettre en jeu des interactions non-marchandes entre les agents économiques. La multiplicité des termes utilisés et des champs d'étude rend difficile l'élaboration d'une grille d'analyse de ces interactions sociales. Plusieurs angles d'approches sont ainsi possibles. Notre champ d'application étant les conduites

à risque des adolescents, nous abordons cette littérature sous l'angle des comportements individuels et non pas des phénomènes sociaux.

Si Smith (1978) ou Veblen (1899) peuvent être cités pour avoir introduit des notions relatives aux interactions sociales dans leurs ouvrages, Duesenberry (1949) est reconnu comme l'initiateur de la littérature sur les effets de groupe de référence dans les comportements du consommateur. Ses développements n'ont pas été suivis par ses contemporains, et le sujet de la comparaison et des statuts sociaux a été un peu oublié jusqu'aux années 1970 lorsqu'un nouvel élan théorique a été donné à la littérature par Becker (1974). Celui-ci aborde sa théorie des interactions sociales en faisant référence aux économistes du dix-neuvième siècle (Pantaleoni, 1898; Pigou, 1903; Fisher, 1926) qui attribuaient un caractère dominant aux interactions sociales. Ces auteurs introduisirent des caractéristiques des autres agents dans les fonctions d'utilité, mais selon Becker, ils n'allèrent pas plus loin dans cette approche. Il remarque que si la littérature contemporaine en sociologie et en anthropologie insistent sur les interactions sociales, elles sont largement ignorées dans la littérature économique moderne. Il admet tout de même qu'il existe quelques discussions comme celles concernant les effets de démonstration et de revenu relatif sur l'épargne et la consommation (Brady et Friedman, 1947; Duesenberry, 1949) ou concernant les influences des comportements de suiveurs et des effets de snobisme sur la théorie de la consommation (Liebenstein, 1950). Becker (1974) introduit ainsi les interactions sociales dans un modèle de comportement familial. S'il s'agit du premier article portant ce terme dans son titre, le modèle s'applique principalement à la bienveillance d'un « chef » de famille, ce dernier distribuant les gains du ménage entre ses diverses composantes. Ce modèle d'altruisme avec réciprocité est un cas particulier d'interactions sociales. Pollak (1976) en établit un modèle général sous le nom de l'interdépendance des préférences présenté dans le chapitre 3 de cette thèse.

L'analyse empirique de l'influence sociale et de la pression par les pairs remonte à Coleman *et al.* (1966) qui l'introduit dans l'analyse de la réussite scolaire. Ce thème représente la plus grande partie des travaux menés par les économistes sur les interactions sociales jusqu'à la fin des années 1980. Selon Manski (2000), les économistes se sont désintéressés des interactions non marchandes depuis les années 1920-1930 (laissant le champ aux autres chercheurs en sciences sociales). Néanmoins, l'intérêt pour ces relations est revenu au fil du temps et plus particulièrement depuis les années 1990. Il a, en effet, fallu se rendre à l'évidence que toutes les relations inter-agents ne passaient pas par le marché et que l'impact des politiques publiques pouvait être multiplié ou annihilé par l'intermédiaire des interactions sociales, des effets non-marchands. Manski justifie cette réappropriation de la thématique par les économistes par l'absence de concepts rigoureux en sociologie. Il aborde cette critique par une perspective historique

et en des termes relativement cinglants (« Je crois que l'abondance de concepts en sociologie est étroitement liée à la pénurie d'analyse formelle dans la discipline. », p. 121). Il faut cependant noter que, au cours de cette période durant laquelle les économistes se sont essentiellement préoccupés d'interactions marchandes, les sociologues et les psychologues ont beaucoup étudié les interactions hors marché et ont produit une base conséquente pour les études économiques récentes.

Après avoir abordé la définition des interactions sociales en économie, nous introduisons l'approche de Duesenberry (1949) et les concepts qui en découlent. Les méthodes empiriques mises en oeuvre dans cette partie de la thèse répondent notamment aux critiques de Manski (1993, 1995) relatives à l'identification des interactions sociales. Nous présentons ces critiques avant de décrire les deux chapitres constituant cette partie.

Définition des interactions sociales

Les interactions sociales sont définies comme les relations, directes ou indirectes, qu'ont entre eux les individus formant un groupe ou une société et la façon dont elles agissent. Les sciences sociales (sociologie, psychologie, etc.) ont une longue tradition d'intérêt pour les relations non-marchandes entre les individus, celle-ci est plus récente en économie qui s'est principalement souciée d'effets passant par le marché (les prix). Kapteyn et Woittiez (1990, p. 234) soulignent que peu d'économistes ont analysés les modèles d'interdépendance des préférences, alors que l'idée selon laquelle les interactions sociales entre les individus sont des déterminants importants de l'utilité est commune en sociologie et en psychologie. Selon Becker et Murphy (2000), si les effets indirects (marchands) entre individus sont très importants, ils ne capturent pas toute l'influence des autres agents sur le comportement d'un individu. En effet, la culture, les normes et la structure sociale ont un impact important sur les comportements. Brock et Durlauf (2001) définissent par conséquent les interactions sociales comme l'interdépendance entre des décisions individuelles qui ne sont pas relayées par le marché. Par les modèles basés sur les interactions, ils font référence à une catégorie d'environnements économiques dans lesquels la fonction de demande d'un individu donné prend comme argument les choix des autres agents. Pour eux, l'objectif d'une telle analyse est de fournir une explication du comportement de groupe émergeant des interdépendances entre les individus (p. 3300). Manski (2000) définit de façon plus précise ces interactions. Selon lui, la particularité des sciences économiques vient de leur conception des agents comme des preneurs de décisions dotés de préférences, formant des espérances et faisant face à des contraintes (p. 118). Les préférences ont une expression formelle à travers les fonctions d'utilité, les espérances à travers les distributions de probabilités subjectives, et les contraintes à travers les ensembles de choix. En termes économiques, les agents sont des unités qui inter-

agissent entre elles. La caractéristique essentielle d'un agent n'est pas sa forme physique mais plutôt son statut de preneur de décision. Les agents interagissent par l'intermédiaire des actions qu'ils choisissent. Celles-ci peuvent affecter les actions des autres agents à travers trois canaux :

- Les interactions de contraintes : Les interactions négatives par la contrainte sont illustrées par les marchés et la congestion. En effet, plus il y a d'agents à choisir un bien ou une activité et moins il est disponible pour les autres. Les interactions positives par la contrainte peuvent être générées par l'engagement dans la recherche-développement à condition que les découvertes soient des connaissances publiques.
- Les interactions d'espérances : Un agent faisant face à un problème de décision forme des espérances relatives au choix de chaque action alternative. Un tel agent cherche à tirer des leçons de l'observation des actions choisies et des issues expérimentées par les autres. Ainsi, l'apprentissage par l'observation génère des interactions d'espérances.
- Les interactions de préférences : Le classement, par un agent, de ses préférences pour les alternatives dans un ensemble de choix dépend des actions choisies par les autres agents. L'utilité reçue par chaque agent dépend ainsi de l'action choisie par les autres agents.

Si ces trois canaux sont en partie identifiés par la théorie économique, les agents peuvent également obtenir directement de l'information auprès des autres. En effet, comme le dit Manski (2000, p. 121), « après tout, les humains communiquent à propos de tout un tas de choses ». Ce canal, le plus évident finalement, est probablement celui qui est le moins bien identifié. Il est en effet difficile de savoir qui communique avec qui.

L'approche de Duesenberry (1949)

Duesenberry s'inscrit à cette époque dans une série de travaux critiques quant aux développements keynésiens de la théorie économique. De par sa vision empirique, il cherche à représenter la réalité des comportements et notamment ceux liés aux revenus et à l'épargne. La fonction de consommation keynésienne repose sur deux hypothèses fondamentales de la théorie de la demande agrégée : (1) les comportements de consommation sont indépendants d'un individu à l'autre, et (2) les relations de consommation sont réversibles dans le temps. Selon Duesenberry, ces hypothèses ne sont pas valides et la relation revenu-épargne n'est pas vérifiée. Le bien-fondé de ces principes théoriques est par conséquent remis en cause. Cela a d'autant plus d'impact que ces hypothèses sont également celles de la théorie générale de la demande qui englobe la précédente. Ainsi, Duesenberry postule que si la théorie moderne de la consommation requiert une base empirique, il n'existe pas de justifications de cet ordre à ses hypothèses implicites, notamment en ce qui concerne les préférences. Leur stabilité sur laquelle repose cette approche est garantie par le fait que les individus ne sont pas sujets à des influences extérieures et que leur

situation (professionnelle, familiale, etc.) reste inchangée. Mais, à travers une analyse des préférences des agents et de leurs fondements, Duesenberry montre que si celles-ci ne sont pas stables, alors les choix des individus ne sont pas seulement déterminés par les revenus et les prix comme le prédit la théorie standard. Sur la base de ces critiques, il reformule la théorie de l'épargne avec comme objectif de palier aux lacunes de celle-ci et de montrer l'intérêt de l'introduction de l'interdépendance des préférences dans les modèles économiques. C'est essentiellement cette deuxième partie qui intéresse notre propos.

D'après Duesenberry, la compréhension des choix de consommation doit commencer par la pleine reconnaissance du caractère social de ces comportements. La théorie des préférences postule que les individus désirent des biens spécifiques, mais elle ne précise pas la façon dont ces désirs surviennent, ni la façon qu'ils ont de changer. Les désirs sont pourtant l'essence même du problème de la consommation lorsque les préférences sont interdépendantes. Les biens sont désirés pour plusieurs raisons : la nécessité, d'une part, et le maintien du statut social ou le plaisir, d'autre part. Dans tous les cas, les types d'activités dans lesquelles s'engagent les individus sont déterminées culturellement et constituent seulement un petit ensemble des actions auxquelles les individus peuvent participer. Ainsi, les agents ne désirent pas des biens spécifiques mais des biens servant certains buts. Ils ne sont cependant pas indifférents entre plusieurs biens servant un même but. L'important étant qu'il y ait des façons qualitativement différentes de faire la même chose, d'autant plus que certaines peuvent être meilleures que d'autres. Ainsi, une théorie de la consommation peut se construire autour des quatre propositions suivantes (p. 22) : (1) les besoins vitaux et les activités culturellement déterminées requièrent la consommation de certains types de biens ; (2) chacun de ces besoins, nécessaires ou sociaux, peuvent être satisfaits par un certain nombre de types de biens qualitativement différents ; (3) ces différentes façons de faire la même chose peuvent être considérées comme supérieures ou inférieures entre elles ; (4) il existe un accord général sur une échelle de classement pour les biens qui peuvent être utilisés dans un même but. Duesenberry introduit le concept de désir dans le problème d'arbitrage intertemporel. L'individu arbitre ainsi entre son désir d'améliorer son mode de vie présent par la consommation et son désir d'obtenir un bien-être futur par l'épargne. Cet arbitrage s'opère à travers les motivations conduisant, d'une part, à augmenter les dépenses et, d'autre part, à augmenter l'épargne. Par ailleurs, les choix de consommation effectués par un individu ne sont pas entièrement indépendants, ils sont liés entre eux par la contrainte intertemporelle. Les décisions de consommation ne sont donc pas liées par un mécanisme de planification rationnelle mais plutôt par celui de l'apprentissage et de la formation d'habitude.

Pour expliquer le problème de résolution de l'arbitrage entre consommation présente et

épargne, Duesenberry détaille les forces en jeu dans celui-ci. Une plus forte dépense en terme de consommation présente est considérée par l'introduction de la notion d'« effet de démonstration » et d'une approche sociale de la consommation. L'effet de démonstration est une information apportée par le comportement des autres. Il dépend de la fréquence des contacts entre un consommateur et le groupe d'individus auquel il se réfère. Celui-ci sait que des biens de meilleure qualité que ceux qu'il consomme existent, mais seul le nombre de fois où il va être en contact avec eux peut faire changer sa consommation. Ainsi, le schéma d'habitude peut être modifié par l'observation de plus en plus fréquente de la consommation des autres, sans que les revenus ou les prix changent. Lorsqu'un individu est confronté à cette démonstration par les autres de la consommation d'un bien qui lui semble meilleur il en retire de l'insatisfaction. Pour palier à celle-ci, il augmente sa dépense et réduit par conséquent la part de son revenu consacrée à l'épargne. Une autre force en présence menant à une plus forte dépense présente est liée à la signification sociale de la consommation. Les individus aspirent à un meilleur niveau de vie, ils souhaitent acquérir des biens de meilleure qualité pour renvoyer une meilleure image sociale d'eux-même. Duesenberry introduit le concept psychologique d'estime de soi pour expliquer cette aspiration à un statut social plus élevé au cours de la vie. Les individus se « classent » socialement et peuvent ainsi comparer leur propres standards de consommation à ceux des classes ayant une position « supérieure » ou « inférieure »²³. Toute comparaison insatisfaisante conduit l'individu à acheter des biens qui augmentent la qualité des standards de consommation et éliminent cette comparaison défavorable. Ainsi, par la consommation, les individus se distinguent entre eux et aspirent à un style de vie qu'ils considèrent socialement plus élevé. Les mécanismes de démonstration (contacts fréquents) et de comparaison entre les individus dans la société constituent une incitation à la consommation.

Duesenberry écrit un modèle où la fonction d'utilité pour un individu dépend de sa consommation actuelle pondérée par celle des autres individus dans la société (tout consommateur attribue un poids à la consommation de tout autre individu). Par ailleurs, les dépenses de consommation de chacun varient en fonction de leur épargne. Cette dernière n'est pas influencé directement par l'épargne des autres car leurs arbitrages entre la consommation présente et la consommation future sont mal connus de l'individu concerné. Mais, cet arbitrage est affecté par l'interdépendance des désirs pour la consommation présente. En effet, pour tout individu, le niveau d'utilité ne dépend pas du niveau absolu de sa consommation, mais du ratio de sa dépense de consommation à la moyenne pondérée des dépenses de consommation des autres individus. Ainsi, la consommation présente et par conséquent la consommation future dépendent en partie de la

²³Ce « classement » des individus n'est pas lié au « rangement » en classes sociales dans la société (cela est également vrai dans l'exemple donné par Pollak, 1976).

consommation présente des autres individus appartenant au même environnement.

Dans une deuxième partie, Duesenberry met en oeuvre un certain nombre de vérifications empiriques des hypothèses qu'il avance. Il montrent qu'elles sont relativement cohérentes avec les comportements observés sur la base d'enquêtes de budgets et d'enquêtes sur les aspirations en termes de revenu, notamment en ce qui concerne les comportements à court terme.

Sa critique de la théorie dépasse le seul problème de l'épargne, c'est plus globalement une critique de la théorie standard du consommateur. Si l'interdépendance des préférences affecte les choix entre la consommation et l'épargne, elle affecte aussi très probablement les choix entre loisir et revenu ou entre tout autre type de dépenses²⁴. Il considère enfin que si sa théorie est vérifiée, cela montre l'importance de la prise en compte de l'interdépendance et de l'irréversibilité dans l'épargne, et que celles-ci pourraient également être considérées pour d'autres comportements. Enfin, il ajoute qu'il n'y aura pas d'explication complète de l'épargne tant que certains facteurs n'auront pas été pleinement analysés, comme (1) la structure des préférences individuelles, (2) la formation des espérances et (3) la structure sociale qui détermine le caractère des préférences interdépendantes.

Ce troisième facteur est tout particulièrement intéressant car sur la base des interprétations de Duesenberry (1949) en termes de positions relatives et en terme de préférences interdépendantes, il est possible de distinguer deux dimensions dans les interactions sociales : (1) la comparaison qui se produit lorsque des individus aspirent à obtenir des caractéristiques qu'ils n'ont pas (position relative) et (2) l'influence qui se produit entre individus partageant les mêmes caractéristiques (pression sociale). Dans les modèles de comparaison sociale, l'individu est la référence, il se compare aux autres mais n'est pas forcément influencé par eux. La position relative de l'individu est prise en compte dans le processus de décision. Le changement de comportement apparaît après un regret, une insatisfaction liée à la comparaison elle-même, à une position sociale défavorable. La dimension de la comparaison sociale est plutôt la verticale. L'introduction de la position sociale relative dans les comportements a été largement étudiée par Frank (1985). Brock et Durlauf (2001) classent ces modèles dans le domaine des préférences individuelles. Les contributions récentes importantes incluent Clark et Oswald (1996) qui montrent comment de telles préoccupations peuvent affecter la relation entre le revenu et le bien-être, et Clark et Oswald (1998) qui caractérisent la relation entre la préoccupation pour les statuts relatifs et les

²⁴Duesenberry ne développe pas une théorie complète des choix des consommateurs sous l'hypothèse d'interdépendance des préférences mais en souligne deux aspects, l'un concerne le bien-être, et l'autre la croissance de la demande.

comportements d'imitation. Postlewaite (1998) propose une vue d'ensemble de la relation entre l'incorporation des statuts relatifs dans l'utilité et la théorie économique. La prise en considération de la position relative des autres a été mise en évidence de manière empirique par des méthodes économétriques (Clark et Oswald, 1996; Clark, 2003) et expérimentales (Zizzo et Oswald, 2001; Fehr et Schmidt, 2003). Les modèles d'influence sociale quant à eux introduisent le comportement du groupe de référence comme argument dans la fonction d'utilité individuelle et par conséquent dans le comportement de l'agent. Cette interaction est plus directe, elle implique un changement ou pas de comportement de façon relativement immédiate. Ces modèles se distinguent des modèles de comparaison sociale par leur dimension plutôt horizontale. L'idée de diffusion comprise dans ces modèles recouvre un grand nombre de champs d'applications comme les comportements (préférences), le voisinage, les choix technologiques, les pathologies sociales, les cascades informationnelles, etc. (par exemple, Akerlof, 1980; Kandel et Lazear, 1992; Glaeser *et al.*, 1996; Clark et Oswald, 1998). Dans cette partie de la thèse, nous abordons ces deux aspects des interactions sociales : sous l'angle de la pression sociale dans le chapitre 3 en utilisant des groupes de références auquel appartient l'adolescent, et sous l'angle de la comparaison sociale dans le chapitre 4 en introduisant la notion de popularité dans la construction des groupes de référence. Cependant, avant d'aborder ces thèmes, il faut souligner l'importance des problèmes d'identification liés à l'analyse des interactions sociales.

La critique de Charles F. Manski

L'identification des effets entre les individus est le point central de l'analyse des interactions sociales. Il faut pouvoir les mesurer mais surtout être certain que ce qui est mesuré reflète réellement des interactions de ce type. Les problèmes d'identifications sont particulièrement présents lorsque les analyses empiriques sont effectuées sur des données transversales et sont principalement abordées dans le cadre de l'influence sociale (et non pas de la comparaison sociale). Manski (1993, 1995) montre que l'observation des interactions sociales peut être surestimée par trois effets et qu'il faut les distinguer :

- Les effets endogènes (*endogenous effects*) selon lesquels la propension d'un individu à s'engager dans une activité donnée est influencée par le comportement du groupe de référence pour cette même activité de façon simultanée. Il est également possible de parler d'effets de reflet. Il s'agit là d'une interaction sociale « pure » qu'il est nécessaire de distinguer des deux autres effets possibles.
- Les effets contextuels ou exogènes (*contextual or exogenous effects*) selon lesquels la propension d'un individu à se comporter d'une certaine façon varie avec les caractéristiques exogènes du groupe de référence. Cela suggère qu'il est possible qu'une activité donnée

ne soit pas affectée par l'activité moyenne du groupe de référence mais que des caractéristiques propres à celui-ci affectent directement le comportement individuel. Comme le premier effet, ceux-ci expriment une façon par laquelle les individus sont influencés par leur environnement social. Il faut les distinguer des effets corrélés qui ont également une dimension supra-individuelle.

- Les effets corrélés (*correlated effects*) selon lesquels les individus appartenant à un même groupe se comportent de la même façon car ils ont des caractéristiques similaires inobservées ou qu'ils font face à des environnements institutionnels similaires également inobservés. Il s'agit probablement des effets les plus difficiles à identifier dans la mesure où ils peuvent aisément se confondre avec les effets endogènes même s'ils expriment un phénomène non social.

Pour clarifier cette distinction, nous reprenons l'exemple de Manski (1993, p. 533) considérant la réussite scolaire d'un adolescent. Il y a un effet endogène si, toute chose égale par ailleurs, la réussite de l'individu tend à varier avec la réussite moyenne des autres élèves dans l'école qu'il fréquente, de son groupe ethnique ou de tout autre groupe de référence. Il y a un effet exogène si la réussite tend à varier avec, par exemple, la composition socio-économique du groupe de référence. Il y a des effets corrélés si les élèves d'une même école tendent à avoir une réussite similaire parce qu'ils ont des caractéristiques familiales similaires ou parce qu'ils ont les mêmes enseignants. Ces trois hypothèses ont des implications politiques différentes. En effet, si les effets endogènes peuvent produire des « multiplicateurs sociaux » (effets boule de neige), les deux autres ne le font pas.

Manski (1993, p. 533) démontre la non séparabilité a priori des trois effets. Dans le cadre d'un modèle linéaire avec interactions sociales (comportement moyen du groupe de référence, par exemple), il montre que les paramètres estimés ne permettent pas de distinguer les deux effets sociaux mais de déterminer si un quelconque effet d'interdépendance est présent. Cependant, la dissociation de ces trois effets est primordiale car ils ont des implications différentes en terme de politiques publiques et de prédiction des interactions sociales. La difficulté de leur distinction provient de leur imbrication complexe :

- les effets endogènes et exogènes proviennent de l'environnement social de l'individu, alors que les effets corrélés ont une dimension non-sociale ;
- Les effets endogènes et corrélés concernent des caractéristiques individuelles, alors que les effets exogènes dépendent de l'environnement dans lequel se trouve les individus ;
- Les effets exogènes et corrélés ont une dimension supra-individuelle, ils opèrent au niveau des groupes, alors que les effets endogènes concernent directement les individus.

Par conséquent, les outils choisis pour identifier ses différents effets doivent l'être avec un certain nombre de précautions. Manski (1993) explore les conditions de réalisation de modèles avec des effets endogènes non-linéaires et de modèles dynamiques. Il note que, dans la spécification dynamique, il faut maintenir l'hypothèse selon laquelle la transmission des effets sociaux suit réellement le processus temporel retenu. Les études empiriques n'ont pas fourni de résultats allant dans le sens d'une temporalité particulière. Certains auteurs font l'hypothèse que les individus sont influencés par les comportements de leurs contemporains, d'autres que le temps est retardé de quelques années, alors que d'autres encore supposent que les effets sociaux s'opèrent entre les générations.

La plupart des travaux empiriques s'appuient sur la critique de Manski pour justifier l'utilisation de méthodes instrumentales dans l'estimation des interactions sociales à partir de données transversales. Cependant, Manski (2000, p. 129) note que Brock et Durlauf (2001), Manski (1993, 1997) et Moffitt (2001) recherchent des modèles alternatifs qui ouvrent de nouvelles possibilités pour l'identification. En pratique (sinon en principe), elles résolvent les problèmes d'identification :

- Utilisation d'une valeur retardée du comportement du groupe, si la longueur appropriée du retard est a priori connue (processus dynamique) ;
- Utilisation d'une spécification non-linéaire du comportement du groupe, si la fonction non-linéaire est a priori connue ;
- Utilisation de caractéristiques autres que la moyenne pour identifier le comportement du groupe (la médiane par exemple), si la caractéristique importante du groupe est a priori connue ;
- Hypothèse de l'existence de variables instrumentales affectant directement les comportements de certains membres du groupe, mais pas de tous.

Les travaux plus récents traitent de manière détaillée les effets soulignés par Manski, notamment les biais d'estimations associés à la simultanéité des comportements. Brock et Durlauf (2001) font, entre autres développements, une distinction entre les interactions locales (entre les individus dans l'environnement retenu) et les interactions globales (entre les individus et des variables agrégées dans l'environnement retenu). Ils développent également des modèles de choix discrets avec interactions locales.

Méthodologie

L'approche la plus répandue pour identifier et analyser des effets associés aux interactions sociales est l'introduction de variables instrumentales portant sur les variables relatives au compor-

tement commun (instrumentation de la moyenne de consommation par exemple) : Case et Katz (1991), Evans *et al.* (1992), Norton *et al.* (1998), Gavia et Raphael (2001), Fertig (2003), Powell *et al.* (2003), etc. pour ne citer que des travaux relatifs aux comportements des adolescents. Cette pratique est largement associée à l'utilisation de données transversales et réduit généralement l'importance des effets d'interactions sociales par rapport aux coefficients estimés de façon « naïve » (sans instrumentation). Elle apparaît comme relativement efficace car elle repose sur des méthodes économétriques largement utilisées, cependant le problème de l'identification est reporté sur le choix des variables instrumentales qui peut parfois être malvenu ou mal interprété. Les problèmes d'identification étant particulièrement liés aux données disponibles, les méthodes instrumentales ne sont pas toujours nécessaires. Manski (1993, p. 541) prédit qu'étant données les difficultés liées aux identifications sur des comportements observés, les expériences (et les données subjectives) devraient jouer un rôle important dans les efforts à venir pour comprendre les effets sociaux. Les expériences présentent l'avantage de permettre le contrôle d'un certain nombre de paramètres : soit dans un cadre strictement expérimental, soit dans le cadre d'expériences naturelles où les individus sont désignés ou assignés de façon aléatoire. Ainsi, les groupes de référence pouvant avoir des influences sur les individus sont considérés comme exogènes (il n'y a plus d'effets exogènes et les effets corrélés peuvent être contrôlés de façon expérimentale). Ces expériences se développent en même temps que s'élargit le champ de l'économie expérimentale. Elles concernent l'éducation (Sacerdote, 2001; Zimmerman, 2003; Kremer et Levy, 2003), l'épargne (Duflo et Saez, 2003), les effets de voisinage (Falk *et al.*, 2003), la productivité au travail (Falk et Ichino, 2003), les contributions volontaires (Masclot *et al.*, 2003), etc. Moffitt (2001) cite les expériences naturelles parmi les trois interventions de politique publique pouvant avoir des effets à travers les interactions sociales. Enfin, Kawaguchi (2004) et Krauth (2004) traitent les interactions sociales à partir de variables subjectives (pourcentage d'individus ayant adopté un comportement dans le groupe de référence, selon l'enquête), mais seul ce dernier les aborde en tenant compte des effets de sélections associés à ce type de données. Les interactions sociales font également l'objet d'analyses par le biais de tests non-paramétriques comme dans Glaeser *et al.* (1996) ou Gavia et Raphael (2001). Enfin, lorsque cela est possible, l'utilisation de variables retardées pour le groupe de référence permet d'éviter les effets de simultanéité entre le comportement de l'individu et celui de ce groupe de référence. Nous les analysons plus en détails dans cette partie de la thèse.

Les deux chapitres de cette deuxième partie de la thèse considèrent l'importance des interactions sociales dans les comportements à risque des adolescents. Le premier porte plutôt sur la pression par les pairs (élèves de la même classe dans la même école, amis) et le deuxième plutôt sur les effets de comparaison (à travers le critère de popularité au sein de l'école). Nous introduisons

ainsi les deux dimensions (symétriques ou horizontales et asymétriques ou verticales) des interactions sociales dans l'analyse. Celle-ci n'est valide que dans la mesure où les différents effets soulignés par Manski (1993, 1995) sont traités. Ainsi, dans ces deux études menées à partir des données de l'enquête américaine *Add Health*²⁵, nous mettons en oeuvre des techniques similaires afin d'éviter la surestimation des influences analysées :

- Utilisation de variables d'influences retardées d'une période pour traiter l'effet de simultanéité des comportements entre l'individu et son groupe de référence (chapitres 3 et 4) ;
- Introduction de variables discrètes identifiant les établissements scolaires auxquels appartiennent les adolescents pour traiter les effets d'environnement commun (chapitre 3) ;
- Introduction d'un certain nombre de variables caractéristiques de chaque établissement scolaire pour traiter les effets liés à cet environnement spécifique (chapitre 4) ;
- Analyse selon des critères de décision parentaux (avoir emménagé récemment dans le quartier, avoir choisi le lieu d'habitation en fonction de l'école, appartenir à une association parents-enseignants) pour aborder les effets associés à des caractéristiques individuelles inobservables (chapitres 3 et 4).

La valeur de l'utilisation des variables d'influence retardées n'est pas directement analysée, cependant cet usage répond à plusieurs propositions faites dans la littérature et suit le modèle d'interdépendance des préférences de Pollak (1976). L'introduction des variables discrètes d'école (et dans une moindre mesure un ensemble de variables caractéristiques de l'école) atténuent les effets d'influence dans la mesure où une partie de ceux-ci sont directement liés à l'environnement dans lequel évoluent les adolescents. Leur prise en compte apparaît comme primordiale dans l'identification de canaux pouvant être utilisés comme des « multiplicateurs sociaux ». Enfin, à la façon de Gaviria et Raphael (2001), l'analyse en terme de choix du lieu d'habitation ou d'engagement dans l'éducation par les parents semble faire apparaître certaines différences dans l'influence ressentie par les adolescents. Ainsi, les résidents récents semblent potentiellement plus influençables que les autres (notamment pour la cigarette), le fait que les parents n'aient pas choisi leur quartier d'habitation en fonction de l'école rend les adolescents également plus influençables (notamment pour l'alcool et l'absentéisme, chapitre 4), et l'engagement des parents implique certaines différences en terme d'influence mais pas forcément dans le sens attendu (chapitre 4). L'introduction de ses variables dans l'ensemble des estimations permet de prendre en compte les effets associés au tri endogène des individus entre des zones géographiques associées à des catégories sociales. Ceci étant effectué, il est possible d'accorder un certain crédit aux résultats obtenus concernant les coefficients identifiant des interactions sociales dans ces deux

²⁵L'enquête *Add Health* est décrite plus en détails dans l'introduction générale de cette thèse.

chapitres.

Dans le chapitre 3, nous analysons quatre comportements à risque des adolescents du point de vue de la participation et du niveau (fréquence) de la consommation : fumer des cigarettes, boire de l'alcool, avoir été ivre et fumer du cannabis. Le modèle d'interdépendance des préférences de Pollak (1976) est ici présenté et introduit une discussion sur la définition et le choix des groupes de référence (les groupes des pairs de l'individu). Nous retenons ainsi, pour cette étude, trois groupes de référence appartenant à la même école que l'individu : les autres élèves du même niveau scolaire que l'adolescent, les élèves du niveau scolaire supérieur (auquel l'adolescent n'appartient pas) et les amis de l'adolescent. Ce dernier groupe est considéré comme endogène dans la mesure où il est très probablement choisi par l'adolescent lui-même, contrairement aux deux autres qui sont relativement exogènes (pas uniquement ou pas du tout choisis par l'adolescent). Enfin, chaque groupe de référence est divisé en deux selon le sexe des individus. Pour chaque comportement (participation et fréquence) et chaque groupe de pairs, nous procédons aux estimations avec deux variables d'influence (celle des garçons et celle des filles). Les différents résultats montrent que les adolescents sont plus influencés par le taux de participation de leurs pairs que par leurs niveaux de consommation, que les interactions intra-sexes sont plus fortes que les interactions inter-sexes (en-dehors du cercle des amis), que le groupe le plus influençable est celui des filles, et que la consommation d'alcool est le comportement pour lequel les pressions sont les plus fortes. Enfin, nous menons une analyse en terme de non-linéarité des influences. Celle-ci permet de mettre en avant une pression par les pairs augmentant plus rapidement que le taux de participation du groupe de référence (les analyses en terme de niveau de consommation n'aboutissent pas à des résultats concluants).

Dans le chapitre 4, nous analysons les effets de la popularité individuelle au sein de l'école sur les comportements des adolescents (consommation de cigarette, d'alcool, absentéisme et pratique sportive). Cette étude prend en considération les deux dimensions des interactions sociales. La popularité est définie comme le nombre de fois où un individu est cité comme ami par les autres élèves enquêtés. Elle est introduite de deux façons. Premièrement, elle est une caractéristique individuelle pouvant expliquer l'adoption de comportements avec comme hypothèse que les individus les plus populaires adoptent plus probablement que les autres certains comportements. Deuxièmement, sa distribution au sein de l'école permet la construction de plusieurs groupes de référence et l'analyse des effets intra-groupe et inter-groupes. Le découpage de la distribution de popularité au sein de chaque école repose sur plusieurs critères : trois groupes (10% les moins populaires, 80% intermédiaires, 10% les plus populaires) sous l'hypothèse que les groupes extrêmes ont des poids plus importants, six groupes (avec le même principe mais en séparant les

garçons des filles), et cinq groupes représentant chacun 20% de la distribution de la popularité. Pour chaque groupe de référence, nous calculons le taux de participation aux comportements retenus : consommation de cigarette, consommation d'alcool, ivresse alcoolique, absentéisme et pratique sportive (ce dernier comportement n'est pas considéré comme « à risque », il permet de contrôler les effets d'interactions sociales pour une pratique qui bénéficie d'une certaine approbation au sein de la société). Il apparaît au cours des estimations que les adolescents les plus populaires sont ceux qui ont le plus d'influence sur les comportements (notamment à risque) des autres adolescents dans la même école, et plus précisément sur les adolescents des groupes de popularité intermédiaires. Les estimations effectuées sur les sous-échantillons selon le groupe de popularité font apparaître un plus grand nombre d'interactions inter-groupes (comparaison sociale) qu'intra-groupe (pression sociale). Cependant, nous observons que la variable qui a l'effet le plus systématiquement significatif est le niveau de popularité de l'individu lui-même. Il est ainsi possible de le considérer comme une contrainte dans les comportements des adolescents.

Ces approches mettent en avant les deux dimensions des interactions sociales (Duesenberry, 1949) : l'influence sociale, d'une part, qui apparaît entre des individus appartenant à un même groupe (partageant un certain nombre de caractéristiques) et la comparaison sociale, d'autre part, qui souligne les effets (positifs et négatifs) en jeu entre des individus appartenant à des groupes différents. Avant d'aborder plus en détail ces études, nous soulignons qu'elles mettent en avant l'analyse des canaux par lesquels peuvent circuler les informations sociales et non pas la circulation de celles-ci. Nous mesurons ainsi la sensibilité des adolescents aux comportements d'autres adolescents dans le même environnement pour des comportements considérés comme ayant des effets négatifs immédiatement ou à terme sur la santé en particulier et le capital humain en général. Nous nous montrons donc relativement prudents quant aux recommandations de politiques publiques et sur leurs effets.

Chapitre 3

Pression par les pairs et comportements à risque des adolescents¹

3.1 introduction

Un individu est rarement seul lorsqu'il fume sa première cigarette ou lorsqu'il boit son premier verre d'alcool. Il est seul face à la décision de fumer ou de boire mais les actions des autres individus de son environnement peuvent l'influencer. Il puise ainsi (consciemment ou pas) de l'information dans son environnement social (école, travail, famille, amis). Sa décision quant au comportement peut être similaire à ce qu'il observe dans son groupe de référence ou s'y opposer. Dans tous les cas, il aura connu une influence, une interaction sociale et cette décision individuelle sera associée à un comportement collectif. En termes d'interdépendance des préférences, la fonction individuelle de comportement prend en compte le ou les comportements que les autres individus dans le même environnement social ont adopté. Les adolescents sont généralement considérés comme plus sensibles que les adultes aux comportements des autres car ils vivent une période intensive d'apprentissage individuel et social. Les éléments importants de ce processus d'apprentissage sont les individus auxquels l'adolescent fait référence (ceux qu'il rencontre dans son environnement) et les comportements qu'il est susceptible d'adopter, car les conduites à risque telles que la consommation de drogues (licites ou illicites) ont une forte dimension sociale.

Les interactions sociales, tout comme les groupes de référence qui en sont à l'origine, ont deux dimensions qui génèrent des effets différents : une dimension « comparaison sociale » et une dimension « pression sociale ». Une comparaison sociale a lieu lorsque l'individu n'appar-

¹Ce chapitre a donné lieu à un article écrit en collaboration avec Andrew Clark.

tient pas lui-même au groupe auquel il se réfère et auquel il aspire à appartenir ou ressembler. La pression sociale, quant à elle, intervient lorsque l'individu appartient lui-même au groupe auquel il se réfère, dans ce cas l'influence est symétrique. Si certains modèles économiques (Duesenberry, 1949; Pollak, 1976) soulignent l'existence de ces deux dimensions, de nombreuses études se concentrent uniquement sur les effets de la pression par les pairs. Bénabou (1993), par exemple, postule que le coût pour un individu de s'investir dans l'éducation est une fonction décroissante du niveau d'effort des autres. Cette hypothèse peut être posée pour tout autre comportement puisque le « coût » d'une action est d'autant plus faible qu'elle est adoptée par d'autres individus. Ainsi, un adolescent a moins de scrupules à consommer des cigarettes lorsque les autres adolescents autour de lui fument également. La décision de consommer des cigarettes est ainsi largement inspirée par le comportement du groupe de pairs. L'individu peut ainsi occulter son information privée (qui peut aller à l'encontre de la décision de fumer) et favoriser celle qu'il observe en provenance des autres, il est alors possible de parler de comportements moutonniers, de cascades informationnelles (Banerjee, 1992; Bikhchandani *et al.*, 1992, 1998).

L'analyse empirique de la pression par les pairs dans les comportements à risque des adolescents suit un schéma relativement simple. Après avoir identifier les groupes de référence et défini les comportements étudiés, et avant d'interpréter les effets mis en évidence, il faut traiter les problèmes économétriques associés à la prise en compte des interactions sociales dans les comportements individuels (voir l'introduction à la deuxième partie de cette thèse). Trois groupes de référence sont identifiés au sein de l'environnement social constitué par l'école (les élèves du même niveau scolaire², ceux du niveau scolaire supérieur et les amis). Dans chacun de ces groupes, une distinction selon le sexe est effectuée. L'objectif de ces différenciations est d'évaluer les différences en terme d'influence de chacun de ces groupes, et d'identifier les groupes d'individus les plus influençables. Les paramètres d'interaction sont étudiés dans le cadre de la participation à la consommation et de la fréquence de la consommations pour quatre comportements : la consommation de cigarette, la consommation d'alcool, l'ivresse et la consommation de cannabis. Enfin, une analyse est effectuée en termes de seuil de participation pour mettre en valeur la non-linéarité des influences sociales. Ces tests économétriques sont effectuées sur la base de données américaine relative aux comportements liés à la santé des adolescents, *Add Health*. Le plan du chapitre est construit de la manière suivante. Un modèle de comportements sociaux et la construction des groupes de référence sont présentés dans la section 3.2, puis nous détaillons la méthodologie empirique en insistant sur les problèmes d'identification introduits par la prise

²Dans l'enquête utilisée (*Add Health*), seul le niveau scolaire de l'individu est identifié, c'est-à-dire sa classe en tant qu'étape dans le système éducatif et non pas sa classe en tant que regroupement d'élèves partageant un même emploi du temps. Nous utilisons le terme de « niveau scolaire » pour identifier les élèves de la même école qui en sont au même stade dans le système scolaire.

en compte des interactions sociales (section 3.3). Les résultats économétriques sont présentés en trois parties. Dans la section 3.4 nous étudions les différences entre l'estimation de la consommation et celle de la participation à celle-ci. Dans la section 3.5, nous analysons l'influence des groupes de référence et la sensibilité des individus à celles-ci. Puis, la non-linéarité potentielle des effets d'influence sociale est analysée dans la section 3.6. Enfin, la section 3.7 conclut ce chapitre.

3.2 Comportements sociaux et groupes de références

3.2.1 Un modèle d'interdépendance des préférences

Pollak (1976) a établi le cadre de référence pour les modèles d'interactions sociales en ajoutant une composante sociale aux modèles de formation d'habitude, d'apprentissage. Il étudie ainsi les préférences interdépendantes (préférences qui dépendent des comportements des autres individus dans la société) et examine leurs conséquences en termes de comportements de consommation³. Pollak postule que la consommation individuelle dépend linéairement des consommations passées des individus du groupe de référence. Cette hypothèse permet d'éviter la simultanéité entre les comportements de l'individu et ceux de son groupe de référence.

Pollak se fonde sur un système linéaire de dépense (*Linear Expenditure System*) où la fonction de demande de l'individu r pour le bien i à la période t s'écrit :

$$\begin{aligned} q_{it}^r &= h^{rit}(P_t, \mu_t) \\ &= b_{it}^r - \frac{a_i^r}{p_{it}} \sum_k p_{kt} b_{kt}^r + \frac{a_i^r}{p_{it}} \mu_t^r \end{aligned} \quad (3.1)$$

où p représente le vecteur des biens auxquels tout le monde est confronté ; $k = 1, \dots, i, \dots, K$ représente l'ensemble des biens dans l'économie. a et b sont les paramètres de la fonction d'utilité dont est dérivée cette fonction de demande. Pollak fait l'hypothèse que a est constant et que l'interdépendance joue à travers b . Il introduit ainsi une dépendance de la consommation individuelle à la consommation des autres individus dans la société en faisant l'hypothèse que b dépend linéairement de la consommation passée de tous les individus :

$$b_{it}^r = b_i^{r*} + \sum_{s=1}^S \beta_i^{rs} q_{it-1}^s \quad (3.2)$$

³Un modèle proche a été également développé par Gaertner (1974).

où S est le nombre d'individus dans la société. L'introduction de (3.2) dans l'équation (3.1) a pour conséquence que les paramètres a et b sont invariants dans le temps. Ainsi, la consommation en bien i à la période t de l'individu r dépend de sa propre consommation passée et des consommations passées de tous les autres individus, β_i^{rs} étant le poids affecté par l'individu r à la consommation de bien i par l'individu s . Selon Pollak, le fait que l'interdépendance se transmette par la consommation passée est une hypothèse cohérente avec la croyance selon laquelle l'acquisition des préférences est une partie du processus de socialisation. Ainsi, le fait que l'interdépendance retardée semble plus réaliste que l'interdépendance simultanée est un argument séduisant mais fragile dans la mesure où rien n'est spécifié concernant la durée des périodes (Pollak, 1976, p. 310). Ce modèle peut être considéré comme général dans la mesure où il englobe l'habitude et l'interdépendance (dans l'équation (3.2), s représente tous les individus, r inclus, la consommation passée en bien i de tout le monde est donc prise en compte). Le cas particulier d'interdépendance pure est associé à $\beta^{rr} = 0$, quand $s = r$ (il n'y a pas d'effet d'habitude).

Ce modèle est à la base des études empiriques prenant en considération l'interdépendance des préférences. Elles se distinguent selon qu'elles introduisent ou non l'habitude dans la fonction de demande. Les poids qu'attribue l'individu à la consommation des autres personnes auxquelles il est confronté sont inobservables. Il est alors fait l'hypothèse que l'individu attribue le même poids à tous les membres de son groupe de référence. Ainsi, la partie interdépendante de la fonction de demande dépend du comportement moyen des autres individus, soit :

$$\bar{q}_{it-1} = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S q_{it-1}^s \quad \text{et} \quad \hat{\beta}_i^r = S\beta_i^r \quad (3.3)$$

Deux variantes du modèles sont établies selon la façon dont l'individu se considère lui-même. La première tient compte du poids qu'il attribue à sa propre consommation passée (habitude). Il pondère ainsi tout le monde de la même façon, lui y compris :

$$\beta_i^{rs} = \beta_i^r \quad s = 1, \dots, S$$

Dans ce cas, l'équation (3.2) devient :

$$b_{it}^r = b_i^{r*} + \hat{\beta}_i^r \bar{q}_{it-1} \quad (3.4a)$$

Dans la deuxième variante du modèle, l'individu ne prend pas en compte sa propre consommation

passée (pas d'habitude), il attribue le même poids à tout le monde en s'excluant du groupe :

$$\beta_i^{rs} = \begin{cases} \beta_i^r & s = 1, \dots, r-1, r+1, \dots, S \\ 0 & s = r \end{cases}$$

Dans ce cas, l'équation (3.2) devient :

$$b_{it}^r = b_i^{r*} + \hat{\beta}_i^r \bar{q}_{it-1} - \beta_i^r q_{it-1}^r \quad (3.4b)$$

Que ce soit dans (3.4a) ou dans (3.4b), b_{it}^r dépend linéairement de la consommation passée moyenne. Cependant, une correction concernant la propre consommation passée de l'individu est faite dans (3.4b). Pour obtenir les fonctions de demandes individuelles correspondantes (avec et sans habitude), il faut substituer (3.4a) ou (3.4b) dans l'équation (3.1). À ce niveau du modèle, Pollak ne détaille pas qui sont les « autres », ceux qui influencent l'individu. En fait, il s'agit de tous les autres consommateurs dans la société, auxquels l'individu affecte un poids non-nul à la consommation.

Pollak prend en considération l'analyse de Duesenberry (1949) selon laquelle les changements de goûts sont causés par la fréquence des contacts avec des biens de plus grande qualité et non pas par une meilleure connaissance de leur existence. Ainsi, les préférences d'un individu seront plus influencées par la consommation de ceux avec qui il a des contacts fréquents que par celle des individus avec qui il est plus distant. Pollak utilise les principes de l'influence hiérarchique (un individu est influencé par celui qui se situe au dessus de lui) pour étudier des fonction de demandes dans le court terme et le long terme. Les effets complets de l'interdépendance des préférence sont mieux observés dans le long terme, dans la mesure où c'est à partir des séries longues qu'il est possible de la distinguer des phénomènes d'habitude.

En se fondant sur les développements théoriques de Pollak, il est possible de distinguer plusieurs familles de modèles (notamment empiriques) dans la littérature sur les interactions sociales :

- Modèle d'interdépendance retardée avec formation d'habitude (cas de Pollak, 1976) ;
- Modèle d'interdépendance retardée sans formation d'habitude ;
- Modèle d'interdépendance contemporaine, dans ce cas l'équation (3.3) prend la forme suivante $\bar{q}_{it} = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S q_{it}^s$ avec $s \neq r$.

Les économistes ont largement construit leur vision de l'interdépendance des préférences sur

la spécification simultanée de Duesenberry (1949), ainsi Pollak pense que nombreux sont ceux qui seront mal à l'aise avec la formulation retardée qu'il en donne. Il croit fermement en cette hypothèse d'interdépendance retardée qu'il juge plus vraisemblable et plus facilement contrôlable. Son avantage significatif est d'impliquer un ajustement graduel spécifique d'un équilibre vers un autre (ceux-ci devant s'effectuer sur des périodes relativement courtes). Ainsi, les avantages relatifs des l'interdépendance retardée par rapport à l'interdépendance simultanée devront être jugés sur leur utilité empirique. Cependant, du point de vue des applications, le choix du modèle est cruellement conditionné par le type de données disponibles. Un panel long (plus de deux vagues) permet d'estimer un modèle d'interdépendance retardée avec formation d'habitude. En effet, même s'il y a un lien entre la consommation des autres (interdépendance) et la consommation de l'individu (habitude) à chaque période retardée, la multiplication des période permet d'en distinguer les effets et leur endogénéité (par des effets fixes). Un panel court (deux vagues) ne permet d'estimer qu'un modèle d'interdépendance retardée (sans formation d'habitude). Enfin, des données transversales (les plus répandues) ne permettent que l'estimation de modèles d'interdépendance contemporaine⁴.

Enfin, si un certain nombre de développements théoriques sont illustrés par l'influence hiérarchique ou l'influence entre deux classes, les restrictions au modèle général d'interdépendance des préférences sont apportées sur le nombre de référents (ou groupes de référence) :

- S'il y a autant de référents que d'individus « autres », alors il y a $S - 1$ paramètres β_i^{rs} d'interdépendance et un paramètre β_i^{rr} d'habitude.
- S'il y a un seul référent, tous les individus « autres » sont agrégés, par exemple par une moyenne (mais d'autres mesures sont possibles), il y a alors un paramètre d'interdépendance $\hat{\beta}_i^{rs}$ et un paramètre d'habitude β_i^{rr} .
- Il peut exister des modèles intermédiaires qui distinguent des groupes de références selon des critères discriminants. Dans ce cas, il y a plusieurs groupes de référence. Une autre alternative est que chaque individu n'a qu'un seul groupe de référence, mais celui-ci ne rassemble pas tous les « autres » présents dans l'environnement.

Ces considérations sont particulièrement importantes lorsque le problème du choix des groupes de référence est abordé. L'application des modèles où chaque individu affecte un poids différent à la consommation de chaque autre personne n'est pas réaliste. En effet, il est impossible d'observer de telles pondérations. Il faut par conséquent émettre des hypothèses quant à la construction du ou des groupes de référence d'un individu.

⁴Gardes (2004a,b) propose une méthode d'instrumentation des dépendances temporelles par cohortes. Il est ainsi possible de donner une dimension temporelle à des données transversales.

3.2.2 Le choix des groupes de référence

Hyman (1942) introduit la première définition explicite du groupe de référence en le désignant par « tout groupe auquel se réfère un individu concernant ses attitudes » (dans le même sens ou dans le sens opposé) et comme « un groupe qui influence les attitudes des individus qui se réfèrent à lui pour évaluer leur propre situation ». Un groupe est défini comme « un ensemble, large ou restreint, de personnes ayant des traits communs (opinions, goûts, activités) » (Orfali, 1999, p. 247). Un individu se réfère donc à un groupe auquel il appartient ou auquel il souhaiterait appartenir. La similitude des caractéristiques de l'individu et de ceux de son groupe de référence est d'ors et déjà établie, le groupe est un ensemble d'individus qui se ressemblent ou qui ont un point commun. En sciences économiques, les discussions à propos des interactions sociales supposent que le groupe ou les groupes avec lesquels l'individu interagit sont a priori connus. La plupart des données disponibles ne permettent pas d'identifier la composition des groupes de référence. Comme le ou les groupes de référence ne sont généralement pas connus, il est nécessaire de faire des hypothèses relatives à leur construction. Dans la littérature économique, deux critères sont retenus pour les identifier :

- la proximité sociale,
- la proximité géographique.

D'un point de vue théorique, le choix du critère dépend de l'orientation du modèle économique pris en compte. D'un point de vue empirique, il dépend du type de données disponibles ou collectées. Par exemple, dans les modèles portant sur les comportements à risque des adolescents, un critère de proximité géographique peut être l'école qui identifie le groupe de référence ou du moins l'environnement social. Un critère de proximité sociale serait de retenir diverses caractéristiques de leurs parents (âge, niveau d'éducation, revenus, etc.). Un critère intermédiaire s'insère ici. Le groupe de référence n'est pas directement identifié, seul son comportement est reporté par l'individu enquêté lui-même. Ce n'est pas vraiment un critère de proximité géographique même s'il recourt à un environnement déterminé (l'entourage, les amis, etc.). Par contre, il ne permet pas d'avoir d'autres informations sur ce groupe de référence.

La proximité sociale

La proximité sociale peut être mise en évidence par le découpage de l'échantillon selon des critères socio-démographiques. Ainsi chaque section de ce découpage représente un groupe de référence dont les caractéristiques des membres sont en partie communes. Ces groupes identifient en quelque sorte des classes sociales. Les moyennes relatives à chaque groupe sont donc construites à partir d'hypothèses sur les poids de référence qui ne sont a priori pas connus. Dans

leur approche du modèle *AIDS* (*Almost Ideal Demand System*), Alessie et Kapteyn (1991) considèrent comme centrale la notion de groupe social, c'est-à-dire l'ensemble des individus qui partagent un certain nombre de caractéristiques comme l'éducation, l'âge, le type d'emploi, etc. Ce groupe social auquel l'individu appartient apparaît comme une proxy de son groupe de référence. Les groupes sociaux sont construits à partir de trois caractéristiques (5 catégories à chaque fois) : l'âge du chef de famille, son niveau d'éducation et son type d'emploi. Il y en a ainsi potentiellement 125, mais seuls 66 sont représentés dans leur échantillon. Dans l'estimation d'un modèle linéaire de dépenses, Kapteyn *et al.* (1997) utilisent les mêmes critères (avec 3 niveaux d'éducation seulement) pour obtenir 75 groupes sociaux, dont 56 sont représentés dans l'échantillon.

Aronsson *et al.* (1999) identifient huit groupes de référence selon l'âge, le niveau d'éducation et le fait d'avoir des enfants dans un modèle d'offre de travail avec interdépendance des préférences. Dans leur étude sur l'offre conjointe de travail dans un couple, Kapteyn et Woittiez (1990) adoptent la même méthode en ajoutant une hiérarchie dans l'influence. Ils génèrent 32 groupes sociaux à partir du sexe, de l'âge (4 catégories) et du niveau d'éducation (4 catégories). Ils considèrent par ailleurs plusieurs rangs dans les groupes de référence, selon leur niveau d'agrégation et selon le sexe. Ainsi, l'offre de travail (sous forme d'heures de travail par semaine) d'une femme dépend de son habitude (offre passée) et de l'offre de travail de différents groupes dans la société (autres femmes et hommes de la société, femmes et hommes de son groupe de référence, femmes et hommes du groupe de référence de son époux). Ils mettent ainsi en évidence des interactions intra-sexe et inter-sexe : les hommes semblent peu influents (pour des raisons institutionnelles), alors qu'ils sont autant influencés par les femmes que les femmes elles-mêmes. Ces mêmes auteurs testent par la suite la pertinence de ces groupes sociaux en utilisant un critère de proximité sociale particulièrement original (Woittiez et Kapteyn, 1998). En effet, les données utilisées (*Socio-Economic Panel* mise en place par Statistics Netherlands) contiennent un certain nombre de questions directes sur le groupe de référence des individus (il est demandé aux individus enquêtés de donner la classe d'âge et le niveau d'éducation des personnes qu'ils rencontrent fréquemment dans leur environnement social : amis, voisins, connaissances, collègues, etc.). Ils construisent deux types de données relatives au groupe de référence (ils s'intéressent au nombre d'heure de travail des femmes) : (1) la moyenne des individus qui partagent les mêmes caractéristiques (niveau d'éducation et âge) ; (2) la moyenne des individus qui appartiennent au groupe de référence tel qu'il a été décrit par l'individu sur les critères de l'âge et du niveau d'éducation. Ces deux critères permettent aux auteurs de comparer la pertinence de ces deux groupes. Leurs résultats suggèrent que les indicateurs reposant sur le groupe de référence constitué à partir des réponses des individus sont meilleurs que les indicateurs construits à partir des caractéristiques

propres aux individus eux-mêmes. Il s'agit d'une approche relativement subjective du groupe de référence, dans la mesure où il est demandé à l'individu d'identifier lui-même des critères pouvant permettre la construction de celui-ci.

Le critère de proximité sociale est un bon outil lorsqu'il n'est pas possible d'identifier objectivement le groupe de référence des individus. Leur limite est que le groupe de référence est dans ce cas une représentation et non pas un ensemble d'autres personnes que les individus fréquentent réellement. La dernière approche qui consiste à demander aux enquêtés les caractéristiques de leur groupe de référence permet d'identifier des groupes socialement proches de l'individu. Par contre, ces groupes, construits sur des critères objectifs (la réponse de l'individu), n'incluent pas des individus appartenant réellement au groupe de référence de l'individu mais des personnes ayant les mêmes caractéristiques dans la base de données disponible.

Une approche subjective du groupe de référence

S'il est relativement rare de demander aux individus d'identifier des caractères de leur groupe de référence, de nombreuses enquêtes (notamment auprès des adolescents) introduisent des questions à propos des comportements des autres. Ainsi, la question du comportement des pairs est directement posée aux individus, par exemple : « Parmi vos 5 meilleurs amis, combien fument des cigarettes ? » ou « Donnez la proportion de fumeurs parmi les élèves de votre classe ? ». L'utilisation de ce type de données subjectives (perception subjective des comportements) pourraient permettre de contourner les problèmes d'endogénéité posés par l'identification fondée sur les comportements observés (Manski, 1993, 2000). Suivant cette recommandation, Kawaguchi (2004) introduit une variable subjective du groupe de référence : la façon dont l'individu perçoit les comportements moyens des élèves de sa classe (cigarette, ivresse, cannabis). Haynie (2001) discute assez largement des problèmes liés à ce type de questions. Ainsi, lorsqu'il est demandé à un adolescent de donner le pourcentage de personnes qui, par exemple, fument dans son entourage, il aura tendance à le sous-estimer s'il est lui-même fumeur et à le sur-estimer s'il ne l'est pas. Il s'agit alors d'une mesure de ce que ressent l'individu qui est différente de ce qu'il peut réellement observer.

Si l'approche de Kawaguchi permet de traiter certains effets soulignés par Manski (1993, 1995), il trouve lui-même que les proportions perçues du comportements des pairs sont largement surestimées par les adolescents. Cependant, il considère que ces variables représentent la perception intime de l'individu, elles ne peuvent donc pas être sujettes à des erreurs relatives à la mesure des comportements des pairs. Krauth (2004) utilise le même type de variables pour analyser l'influence de la consommation de cigarettes des amis. Cependant, il nuance la pression par

les pairs en introduisant un modèle de sélection entre les adolescents, traitant ainsi les effets de tri endogène entre les adolescents selon leurs caractéristiques. Cette conception est importante, mais elle représente l'idée que ce fait l'individu de son entourage et ne constitue donc pas une mesure objective du comportement du groupe de référence. L'économètre va considérer cette mesure moins bien observée que celle qu'il peut directement calculer en adoptant le critère de proximité géographique⁵.

La proximité géographique

Les études utilisant la proximité géographique sont les plus répandues. Elle repose sur des critères spécifiquement spatiaux. Le groupe de référence est recruté dans l'environnement de l'individu : quartier, école, travail, famille. Les amis forment un groupe à part car il n'y a pas forcément de proximités géographiques entre eux et l'individu, et il ont été spécifiquement choisis par l'individu lui-même, contrairement aux autres groupes qui peuvent l'être à des degrés moindres. Une nouvelle fois, il existe deux possibilités : (1) le groupe de référence est identifié par des données agrégées relatives à l'environnement ; (2) des individus du même environnement sont également enquêtés, ils peuvent donc représenter un proxy du groupe de référence.

Concernant l'utilisation de données agrégées, toute une partie de la littérature porte sur l'influence de l'environnement en tant que tel sur les individus. Leur localisation dans celui-ci est connue et la modélisation des interactions sociales se fait sous l'hypothèse que les individus ressentent l'influence de l'environnement dans lequel ils évoluent. Ce type d'étude (Glaeser *et al.*, 1996, par exemple) introduit des variables agrégées plus ou moins proches (géographiquement) de l'individu observé. Clark (2003) introduit des variables régionales concernant le taux de chômage en plus de données concernant le conjoint et le foyer. Cette approche peut être assimilée aux interactions globales de Brock et Durlauf (2001) selon lesquelles l'individu attribue un poids identique aux choix de tous les autres individus dans la population. Elles s'opposent aux interactions locales qui reposent sur l'hypothèse que chaque agent interagit directement avec seulement un nombre fini d'autres individus dans la population. Une approche intermédiaire consiste à identifier un groupe local mais en lui attribuant une variable de pression sociale qui n'est pas le comportement étudié lui-même. Un proxy du comportement, comme la « qualité des pairs » ou la « qualité du voisinage », est utilisé pour l'étude des grossesses des adolescentes et l'abandon de l'école (Crane, 1991; Evans *et al.*, 1992) ou la réussite scolaire (Robertson et Symons, 2003). Crane utilise la proportion de travailleurs ayant un emploi hautement qualifié dans un

⁵Norton *et al.* (2003) discutent des effets des perceptions subjectives de la pression par les pairs en les comparant à des mesures objectives de celle-ci. Il en concluent que les mesures subjectives conduisent à des résultats contradictoires.

quartier, Evans *et al.* utilisent la proportion d'élève bénéficiant de programme de repas gratuit dans l'école, et Robertson et Symons la proportion d'élèves de la même classe dont le père appartient à une classe socio-économique élevée comme proxy de la variable d'influence sociale.

Kremer et Levy (2003) évaluent l'effet de la consommation passée d'alcool des camarades de chambre d'étudiants sur leur réussite aux examens. Il s'agit d'interactions locales, mais la variable dépendante n'est pas la même que la variable d'influence, même si cette dernière n'est pas un proxy du comportement dépendant. Dans les autres études, la variable dépendante et la variable d'influence concernent toujours le même comportement. La pression des pairs est identifiée par une mesure (la moyenne, mais pas forcément) du comportement dans le groupe de référence. Celui-ci est :

- l'école (Gaviria et Raphael, 2001; Fertig, 2003; Powell *et al.*, 2003), ou l'école élémentaire comme proxy du quartier d'habitation dans Norton *et al.* (1998) ;
- la classe (Hoxby, 2000; Hanushek *et al.*, 2003; Kooreman, 2003; Kawaguchi, 2004; Soetevent et Kooreman, 2004) ;
- la chambre d'étudiant (Sacerdote, 2001; Zimmerman, 2003; Kremer et Levy, 2003) ;
- le quartier (Case et Katz, 1991) ;
- le lieu de travail (Duflo et Saez, 2002, 2003).

Dans la plupart de ces études, l'intérêt porte sur l'amplitude de la pression sociale elle-même et pas sur sa circulation (qui est influencé par qui ?). Un certain nombre d'exceptions sont néanmoins relevées. De plus, elles sont de plus en plus nombreuses au cours du temps en raison de la préoccupation accordée aux effets sociaux lors de la construction d'enquêtes, et au souci de produire des instruments pour les identifier. Duflo et Saez (2002) effectuent deux types de découpages dans leur échantillon, ils mixent en quelque sorte les deux critères de proximité : (1) le lieu de travail (bibliothèques universitaires) est l'environnement dans lequel les individus évoluent et interagissent ; (2) ils constituent des sous-groupes selon l'âge, le sexe, le statut ou l'ancienneté pour étudier les interactions internes et croisées. Deux coefficients d'interactions sociales sont estimés et ils peuvent ainsi comparer les effets intra-groupe et inter-groupes. Kooreman (2003) et Soetevent et Kooreman (2004) distinguent également les garçons des filles au sein du groupe de référence. En effet, les garçons et les filles ne s'influencent pas de la même façon car ils ne participent pas aux mêmes formes de culture des pairs (Corsaro et Eder, 1990; Robbins et Martin, 1993; Warr, 2002). Enfin, d'autres études en sciences sociales (Alexander *et al.*, 2001; Haynie, 2001) ne se basent pas sur l'appartenance à un seul environnement (la même école) pour mesurer les effets d'interactions sociales, mais également sur les amis des individus (ces deux études

utilises les données du panel *Add Health*).

Les groupes de références peuvent prendre un grand nombre de formes et leur définition dans une étude empirique peut s'avérer périlleuse. Il est par conséquent particulièrement important de pouvoir les observer directement dans les données utilisées. L'enquête *Add Health* (dont la description est présentée dans l'introduction de cette thèse) est adaptée à ce type d'étude dans la mesure où elle a été construite pour tenir compte des effets liés à l'environnement dans lequel évolue les adolescents et des effets liées aux réseaux sociaux.

3.2.3 L'environnement scolaire et les comportements à risque

L'environnement social auquel les adolescents appartiennent naturellement est l'école. Elle constitue autant un lieu de vie que leur foyer. L'école est un environnement en partie exogène pour les enfants dans la mesure où ils ne la choisissent pas, ce sont leurs parents qui le font. Par ailleurs, au sein même de cet environnement, ils ne choisissent pas non plus la classe dans laquelle ils sont (déterminée par leur âge et leurs aptitudes) et ni qui d'autre peut y appartenir. Le seul choix qu'ils ont est celui des amis dans cet environnement. L'enquête américaine *Add Health* relative aux comportements des adolescents scolarisés est fondée sur l'hypothèse que les familles, les amis, les écoles et les communautés jouent des rôles importants dans la vie des adolescents. D'un côté, ils peuvent encourager l'adoption d'activités saines et, d'un autre, peuvent conduire les adolescents à adopter des comportements déviants ou auto-destructeurs. Cette base de données est par conséquent spécifiquement construite pour analyser les interactions sociales. Trois groupes de références en sont extraits, deux appartiennent à l'école et sont relativement exogènes, l'autre est endogène. Ces groupes de référence sont constitués de la manière suivante :

- Les adolescents appartenant au même niveau scolaire dans la même école, c'est-à-dire les adolescents se situant à la même étape du système scolaire ;
- Les adolescents appartenant au niveau scolaire supérieur dans la même école ;
- Les amis de l'adolescent.

Ces groupes de référence sont identifiés dans la partie *In-Home I* (avril 1995-décembre 1995, n=20745) de l'enquête *Add Health*. Un assez grand nombre d'adolescents est interrogé dans chaque école pour que les groupes de référence soient pertinents⁶. L'originalité de l'enquête est de permettre l'identification des amis des adolescents. Ainsi, dans la partie *In-Home I*, il leur est demandé de citer leurs amis, qu'ils soient dans l'école ou pas⁷. Plus de 90 % des amis cités se

⁶Seules les écoles dans lesquelles il y avait plus de cinq individus enquêtés et plus d'un niveau scolaire représenté ont été retenues dans cette étude.

⁷Il y a deux schémas : (1) citer les amis jusqu'à 5 garçons et 5 filles (n=7106) ; (2) citer un garçon et une fille (n=13639).

trouvent également dans l'école et peuvent donc être identifiés dans la mesure où ils ont eux-même participé à l'enquête (cela est également observé par Haynie, 2001). Enfin, dans chaque groupe de référence, deux sous-groupes sont identifiés en fonction du sexe des adolescents. Pour résumer, dans chaque école (environnement social), trois groupes de référence sont identifiés et au sein de chacun de ses groupes, les garçons sont séparés des filles. Il y a donc deux influences potentielles par groupe de référence.

Pour chacun de ces groupes, quatre comportements à risque des adolescents sont étudiés :

- Consommation de cigarettes au cours des 30 derniers jours ;
- Consommation d'alcool au cours des 365 derniers jours (en-dehors du cercle familial) ;
- Pratique de l'ivresse au cours des 365 derniers jours ;
- Consommation de cannabis au cours des 30 derniers jours ;

Ces variables sont présentes dans les deux parties principales de l'enquête *Add Health : In-Home I* (1995) et *In-Home II* (1996). Ainsi, le comportement du groupe des pairs peut être observé une période avant celui de l'individu lui-même, ce qui permet l'adoption du modèle d'interdépendance des préférences de Pollak (1976). Pour chaque comportement retenu, la participation (adoption au cours de la période étudiée) et le niveau de consommation (ou la fréquence de consommation) sont étudiés. La consommation de cannabis et l'ivresse sont mesurées en terme de fréquence sur la période étudiées. Les niveaux de consommation de cigarette et d'alcool sont obtenus en multipliant le nombre de jours où le comportement a été adopté au cours de la période au niveau de consommation de chacun de ces jours. Les statistiques relatives à ces mesures sont présentées dans le tableau 3.1 (p. 122). Les taux de participation correspondent aux taux généralement observés dans la littérature pour ces comportements. Il apparaît que les filles ont des comportements différents de ceux des garçons : elles ont des niveaux de consommations inférieurs à ceux-ci pour tous les comportements et des taux de participations également inférieurs, mais seulement pour la cigarette et le cannabis. Concernant l'alcool et l'ivresse, les taux de participation sont équivalents. Entre les deux vagues du panel (1995-1996), les niveaux de consommation augmentent pour les quatre comportement mais les taux de participation n'augmentent que pour la cigarette et le cannabis. Les hausses peuvent globalement être attribuées à l'augmentation de l'âge moyen des individus, par contre la diminution de la participation à la consommation d'alcool et de la participation à l'ivresse ne sont pas expliquées, d'autant plus qu'elles augmentent en niveaux. Une interprétation possible est que moins d'individus adoptent de nouveau ces comportements et ceux qui le font, le font plus souvent.

TAB. 3.1 – Taux de participation et niveaux de consommation des adolescents (*Add Health, In-Home I & II*)

	<i>In-Home I</i>			<i>In-Home II</i>		
	Moy.	(écart)	N	Moy.	(écart)	N
TAUX DE PARTICIPATION (%)						
<i>Cigarette au cours des 30 derniers jours</i>						
Ensemble	26,06	(0,439)	20038	31,95	(0,466)	14542
Garçons	26,65	(0,442)	9902	32,71	(0,469)	7070
Filles	25,49	(0,435)	10136	31,23	(0,463)	7472
<i>Alcool au cours des 365 derniers jours</i>						
Ensemble	40,99	(0,491)	20124	36,62	(0,481)	14593
Garçons	40,94	(0,491)	9949	36,50	(0,481)	7086
Filles	41,04	(0,491)	10175	36,73	(0,482)	7507
<i>Ivresse au cours des 365 derniers jours</i>						
Ensemble	39,05	(0,487)	19482	35,74	(0,479)	14392
Garçons	39,09	(0,487)	9646	35,59	(0,478)	6985
Filles	39,01	(0,487)	9836	35,88	(0,479)	7407
<i>Cannabis au cours des 30 derniers jours</i>						
Ensemble	14,39	(0,351)	19949	16,04	(0,367)	14374
Garçons	16,34	(0,369)	9831	17,84	(0,383)	6955
Filles	12,49	(0,330)	10118	14,35	(0,350)	7419
NIVEAU DE CONSOMMATION						
<i>Cigarette au cours des 30 derniers jours</i>						
Ensemble	40,13	(128,5)	19981	50,86	(146,3)	14506
Garçons	45,15	(141,4)	9868	55,30	(157,6)	7045
Filles	35,23	(114,5)	10113	46,67	(134,7)	7462
<i>Alcool au cours des 365 derniers jours</i>						
Ensemble	96,72	(381,4)	19678	103,1	(386,7)	14206
Garçons	129,3	(467,6)	9670	136,3	(452,3)	6865
Filles	65,20	(269,7)	10008	72,09	(309,9)	7341
<i>Ivresse au cours des 365 derniers jours</i>						
Ensemble	9,874	(38,99)	20087	11,79	(43,92)	14563
Garçons	13,08	(46,15)	9924	15,51	(50,71)	7070
Filles	6,739	(30,07)	10163	8,289	(36,02)	7493
<i>Cannabis au cours des 30 derniers jours</i>						
Ensemble	1,612	(8,988)	19938	1,850	(9,379)	14372
Garçons	2,218	(11,47)	9820	2,577	(12,12)	6953
Filles	1,024	(5,553)	10118	1,168	(5,632)	7419

3.3 Méthode économétrique

3.3.1 Modèle empirique et données

Le modèle théorique de Pollak (1976) sert implicitement de base à la plupart des modèles empiriques utilisés dans la littérature. Une version sans habitude de celui-ci est ici exploitée dans la mesure où les données disponibles ne sont composées que de deux vagues de panel, ce qui est insuffisant pour dissocier l'habitude des individus de leurs préférences interdépendantes. Par ailleurs, la variable d'influence est constituée de deux paramètres. En effet, dans le groupe de référence les garçons et les filles sont considérés séparément. Le modèle estimé tout au long de ce chapitre est le suivant :

$$Y_{i,t}^* = \alpha + \theta^G \bar{Y}_{-i,t-1}^G + \theta^F \bar{Y}_{-i,t-1}^F + \beta Z_{i,t} + \delta P_{i,t} + \gamma S_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3.5)$$

avec :

- $Y_{i,t}^*$, le comportement de l'individu i à la période t ;
- $\bar{Y}_{-i,t-1}^G$, le vecteur des moyennes du comportement des garçons du groupe de référence à la période $t - 1$, sans l'individu i s'il est un garçon ;
- $\bar{Y}_{-i,t-1}^F$, le vecteur des moyennes du comportement des filles du groupe de référence à la période $t - 1$, sans l'individu i s'il est une fille ;
- $Z_{i,t}$, le vecteur des caractéristiques de l'individu i à la période t ;
- $P_{i,t}$, le vecteur des caractéristiques des parents de l'individu i à la période t ;
- $S_{i,t}$, le vecteur des caractéristiques de l'école dans laquelle se trouve l'individu i à la période t ;
- et $\varepsilon_{i,t}$, un terme d'erreur.
- α , θ^G , θ^F , β et γ sont des vecteurs de coefficients.

L'exclusion de l'individu i du groupe de référence (même niveau scolaire dans la même école) est liée à la non introduction de l'habitude dans le modèle de comportement. Il est par ailleurs naturellement exclu du niveau scolaire supérieur, et les amis sont identifiés individuellement. La participation étant identifiée par une variable dépendante discrète, les estimations sont effectuées sur la base d'un modèle Probit, ainsi :

$$\begin{cases} Y_{i,t} = 1 & \text{si } Y_{i,t}^* \geq 0 \\ Y_{i,t} = 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Case et Katz (1991), Norton *et al.* (1998) et Powell *et al.* (2003) l'utilisent également. Dans l'estimation des niveaux de consommation, le modèle Tobit (Tobin, 1958) permet de prendre en

compte la non-consommation (un grand nombre de « zéros » dans la distribution de la consommation, voir tableau 3.1, p. 122). Cette méthode d'estimation en une seule étape considère ainsi la sélection due à la non-consommation de certains produits.

Suivant le modèle de Pollak (1976), nous conservons une valeur retardée du comportement de référence. Il s'agit, par exemple, du comportement moyen du niveau scolaire dans lequel était l'adolescent à la période précédente. Pollak croit en cette hypothèse, cependant il n'a pas d'autres arguments que la liaison à l'habitude dans un processus dynamique et l'absence de simultanéité entre le comportement de l'individu et celui du groupe de référence. L'introduction d'une variable retardée du comportement du groupe de référence est, en effet, un moyen efficace de traiter l'effet de reflet souligné par Manski (1993, 1995), car l'individu peut être influencé par le comportement passé de ses pairs, mais il ne peut plus influencer celui-ci. Cette forme dynamique des comportements repose néanmoins sur l'hypothèse que les influences contemporaines sont nulles. Manski (2000) cite cette technique parmi celles qui permettent de traiter les problèmes économétriques dus à l'estimation des interactions sociales, sous réserve que la temporalité est connue. Dans leurs travaux, Kapteyn et ses coauteurs s'appuient sur le modèle de Pollak (1976). Ils introduisent ainsi l'interdépendance des préférences fondée sur des variables retardées aux côtés d'une variable d'habitude (naturellement retardée) et concluent à son importance dans les modèles de comportements. Dans leur travaux sur l'offre de travail des ménages, Kapteyn et Woittiez (1990) et Woittiez et Kapteyn (1998), introduisent les valeurs retardées d'une période des paramètres d'interdépendance des préférences. Alessie et Kapteyn (1991) suivent la même méthode pour estimer les interactions sociales dans le modèle AIDS (*Almost Ideal Demand System*) de Deaton et Muellbauer (1980). La variable d'influence correspond à la part budgétaire moyenne consacrée à un certain bien par les autres consommateurs au cours de la période précédente.

Dans une étude sur la réussite scolaire, Hanushek *et al.* (2003) utilisent une valeur retardée de la réussite des pairs dans la modélisation de la réussite actuelle. Cet instrument leur permet de résoudre un problème qui n'est pas résolu par l'utilisation d'effets fixes : la nature réciproque des interactions sociales. Dans leur méthodologie, une spécification basée sur la réussite passée des pairs élimine le problème du biais lié aux équations simultanées et capture les aspects systématiquement prédéterminés des interactions sociales. Cependant, ils notent que cette approche ignore l'impact du comportement contemporain des pairs qui n'est pas considéré dans la réussite passée et qui peut donc conduire à une sous-estimation de l'influence des pairs. L'introduction de variables retardées n'élimine pas complètement le problème de biais dus aux équations simultanées et aux variables omises, mais elle constitue un proxy raisonnable de l'influence contemporaine

des pairs. Le groupe de référence est constitué des élèves du même niveau scolaire dans la même école. Hanushek *et al.* considèrent comme variable d'influence les résultats (scores) des élèves aux tests scolaires lorsqu'ils étaient deux classes en-dessous et pas celles de l'année précédente. Cela est justifié par le fait que la variable dépendante est le gain de score aux tests scolaires entre l'année en cours et l'année précédente. Dans ce travail sur la réussite scolaire, la persistance des performances des étudiants dans le temps suggère que les différences systématiques entre eux sont plus dues à la variation de la qualité du groupe de pairs qu'aux variations des étudiants d'années en années. Ainsi, même si elle conduit à une sous-estimation des effets d'influence, l'introduction d'une variable retardée présente moins d'obstacles, tant conceptuels que pratiques, que l'utilisation des valeurs contemporaines. Dans l'étude de Norton *et al.* (1998), l'environnement du groupe de référence appartient au passé (l'école élémentaire dans laquelle se trouvaient les individus), mais c'est la consommation actuelle de cigarette et d'alcool des membres de ce groupe qui sont considérées comme paramètres de pression sociale. Enfin, dans d'autres travaux en sciences sociales, Alexander *et al.* (2001) et Haynie (2001) retiennent des valeurs retardées du groupe de référence pour expliquer les comportements individuel en termes de consommation de cigarette et de délinquance.

La structure de l'enquête *Add Health* ne permet pas, dans le cadre de l'étude de comportements à risque tels que la consommation de drogues, d'estimer des modèles d'addiction rationnelle (Becker et Murphy, 1988) qui nécessitent au moins trois vagues d'enquête. Cependant, les deux vagues en panel disponibles permettent l'utilisation de variables retardées telles qu'elles ont été présentées précédemment. Ainsi deux parties de l'enquête *Add Health* sont utilisées pour estimer le modèle présenté par l'équation (3.5)⁸ :

- *In-Home I* (1995) pour les données relatives à la construction des groupes de référence et de leurs comportements $\bar{Y}_{-i,t-1}^G$ et $\bar{Y}_{-i,t-1}^F$, et les caractéristiques de leurs parents des adolescents : $P_{i,t}$, sous l'hypothèse que celles-ci sont constantes dans le temps.
- *In-Home II* (1996) pour la variable dépendante ($Y_{i,t}$), les caractéristiques des adolescents ($Z_{i,t}$) et les caractéristiques de l'école ($S_{i,t}$)

3.3.2 Les problèmes d'identification

Manski (1993, 1995) souligne que les coefficients d'interactions sociales sont surévalués par plusieurs types de biais liés aux comportements du groupe de référence, à ses caractéristique et à l'environnement social. Traditionnellement, ces biais sont corrigés par des méthodes d'instrumentation (Case et Katz, 1991; Evans *et al.*, 1992; Norton *et al.*, 1998; Gavigria et Raphael, 2001;

⁸L'enquête *Add Health* est présentée plus en détails dans l'introduction de cette thèse.

Duflo et Saez, 2002; Fertig, 2003; Powell *et al.*, 2003, par exemple). Cette utilisation est liée à la nature transversale des données utilisées dans ces travaux. Si ces méthodes apparaissent comme justes, les auteurs en concluent généralement qu'il n'y a pas de différence significative entre une méthode « naïve » (estimations par des modèles de moindres carrés ordinaires ou de Probit) et une méthode en deux étapes (avec instrumentation des variables d'influence). L'introduction de variables d'influence retardées rendu possibles par des données en panel traite ainsi d'une manière alternative la simultanéité des comportements entre l'individu et son groupe de référence.

Par ailleurs, certaines de ces études introduisant des variables instrumentales dans l'estimation de l'influence sociale font implicitement l'hypothèse que les effets contextuels sont nuls. Or il faut autant que possible tenir compte de l'environnement spécifique auquel appartient l'individu et son groupe de référence. Par exemple, la non-prise en compte du contexte peut occulter un « effet dealer » selon lequel l'observation de coefficients d'influence significatifs pour la consommation de drogues peut être tout simplement due à la présence d'un revendeur dans ou à proximité de l'école (il en va de même pour un tabac ou un débit de boisson qui serait proche de celle-ci). La prise en compte de l'environnement et l'isolation des effets associés à celui-ci sont primordiales dans l'identification de multiplicateurs sociaux qui ne transmettent de l'information que par les effets purs de pression par les pairs (Glaeser *et al.*, 2003).

La technique la plus simple pour identifier ces effets d'environnement est l'introduction d'effets-fixes d'école (chaque école est identifiée par une variable discrète). Cependant, il faut qu'il y ait plus d'un niveau scolaire enquêté par école, sinon l'effet de pression des pairs (les autres élèves de la même années scolaire) se confond avec l'effet de l'établissement. Ces *dummies* d'école tiennent compte de tous les effets communs auxquels sont soumis les enfants d'un même établissement (région, statut urbain, taille, type, composition ethnique, ratio enseignants-élèves, etc. ; voir également Alexander *et al.*, 2001). Hanushek *et al.* (2003) introduisent des effets-fixes à plusieurs niveaux dans leur estimations sur données de panels de la réussite scolaire. Kawaguchi (2004) les utilise au niveau de l'école et du foyer familiale pour tester la robustesse des coefficients d'influence qu'il estime. Soetevent et Kooreman (2004) introduisent également une variable discrète pour chaque école dans leurs estimations. Un test de ratio de vraisemblance permet d'évaluer l'apport de ces variables. Les estimations avec et sans variables discrètes d'écoles ainsi que le test de ratio de vraisemblance sont présentés dans le tableau 3.2 (p. 128). Ces estimations portent sur l'adoption de conduites à risque par l'adolescent avec le taux de participation des autres élèves du même niveau scolaire dans la même école. Pour les quatre comportements, le test montre que les variables identifiant les écoles apportent une explication significative. Par ailleurs, trois effets apparaissent : (1) les coefficients d'interactions sont

plus faibles (ils sont comparables dans la mesure où les deux estimations se font sur le même échantillon pour chaque comportement), ainsi la non prise en compte des effets d'environnement entraîne une surestimation des effets d'influences sociales ; (2) les filles ne forment plus un groupe significativement influent, leur pression est associée à l'environnement scolaire ; (3) les coefficients relatifs à la participation à la consommation de cannabis ne sont plus significatifs, cela va dans le sens d'un « effet dealer » lié à l'école plutôt qu'à une pression des pairs pour ce type de comportement associé à une substance illicite.

Les effets corrélés (également appelés « faux effets » -*spurious effects*- par Gaviria et Raphael, 2001) constituent le troisième type de biais souligné par Manski. Ils surviennent lorsque les adolescents se comportent de façon similaire dans le même groupe de référence car ils partagent un ensemble commun de caractéristiques inobservées. Ces effets apparaissent lorsque les familles opèrent une sélection entre les voisinages et les districts scolaires quand elles font leurs choix de lieu d'habitation. Plus précisément, si elles se localisent d'elles-mêmes selon les districts scolaires en fonction de leur volonté et de leur capacité à tenir compte d'une meilleure influence des pairs, et si une telle « conscience » parentale est inobservée, alors les estimations des influences par les pairs seront surévaluées⁹. Gaviria et Raphael (2001) procèdent à un test de l'importance de cette préoccupation parentale pour l'éducation des enfants en comparant la pression des pairs selon la mobilité parentale, entre les nouveaux résidents (depuis moins de deux ans) et les résidents plus anciens. L'idée sous-jacente est que des résidents récents contrôlent moins efficacement les groupes sociaux auxquels leurs enfants sont confrontés. Les jeunes issus de familles ayant récemment emménagé seraient plus sensibles à la pression des pairs. Cette hypothèse peut être justifiée de deux façons : par des changements non anticipés dans les caractéristiques du voisinage et de l'école, et par des coûts non négligeables relatifs au déménagement. Gaviria et Raphael ne trouvent de différence significative entre les deux coefficients de pression sociale que pour la consommation de drogues (cocaïne ou marijuana), pour laquelle les résidents récents sont plus influençables¹⁰. Nous adoptons la même méthode sur le critère de la résidence (résident récent : a emménagé depuis moins de deux ans et sur le choix par les parents du quartier d'habitation selon l'école qui en dépend (cette question étant directement posée aux parents). La procédure adoptée est celle relative au test de contrainte de Fisher (comparaisons des coefficients dans deux estimations, en les cumulant s'il y en a plusieurs). Pour chacune des deux variables retenues (résidents récents et choix du quartier), le test est effectué sur le groupe des camarades de classe (même niveau scolaire dans la même école) et sur les amis, et pour chaque comporte-

⁹Selon Gaviria et Raphael (2001), peu d'études tiennent compte explicitement de cette source de biais : Evans *et al.* (1992); Rosenbaum (1993); Aaronson (1998).

¹⁰Ils ne trouvent pas de différence pour les autres comportements : alcool, cigarettes, absentéisme, fréquentation de lieu de culte.

TAB. 3.2 – Effet des variables discrètes d'école (groupe de référence : même année scolaire ; Participation ; Probit)

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
SANS LES VARIABLES DISCRÈTES D'ÉCOLE								
Groupe des garçons	0,623**	(0,113)	0,659**	(0,097)	0,695**	(0,098)	1,107**	(0,170)
Groupe des filles	0,516**	(0,104)	0,375**	(0,093)	0,351**	(0,095)	0,756**	(0,178)
N	9615		9672		9262		9454	
Log-vraisemblance	-5658,988		-5995,721		-5654,375		-3941,557	
	$\chi^2_{(25)}=789,20$		$\chi^2_{(25)}=812,97$		$\chi^2_{(25)}=872,00$		$\chi^2_{(25)}=431,36$	
AVEC LES VARIABLES DISCRÈTES D'ÉCOLE								
Groupe des garçons	0,253 [†]	(0,140)	0,483**	(0,119)	0,460**	(0,120)	0,250	(0,223)
Groupe des filles	-0,068	(0,150)	0,139	(0,123)	0,130	(0,126)	-0,152	(0,255)
N	9615		9672		9262		9454	
Log-vraisemblance	-5543,257		-5887,849		-5550,291		-3842,228	
	$\chi^2_{(158)}=1020,66$		$\chi^2_{(157)}=1028,71$		$\chi^2_{(157)}=1080,16$		$\chi^2_{(155)}=630,02$	
Test de ratio								
de vraisemblance	$\chi^2_{(133)} = 231,46$		$\chi^2_{(132)} = 215,74$		$\chi^2_{(132)} = 208,17$		$\chi^2_{(130)} = 199,66$	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

ment (soit 16 tests de contrainte)¹¹.

Le tableau 3.3 (p. 130) présente l'influence des pairs (garçons et filles) pour les adolescents ayant récemment emménagé et pour les autres. Pour le premier groupe de référence (le même niveau scolaire), les jeunes établis depuis plus de deux dans un quartier sont sensibles à l'influence des autres garçons pour le tabac, l'alcool et l'ivresse. Les résidents récents sont quant à eux sensibles à la consommation de marijuana des autres garçons. C'est d'ailleurs la seule variable pour laquelle le coefficient est significativement différent entre les deux sous-groupes de l'échantillon¹². Les résultats des tests cumulés sont présentés dans la dernière ligne du tableau, aucun n'est significatif. Le plus proche d'un seuil acceptable (12 %) concerne la consommation de marijuana. L'ancienneté dans la résidence ne serait donc pas un critère discriminant pour l'endogénéité du groupe de pairs lorsque que celui-ci est identifié par l'appartenance au même niveau scolaire dans la même école. Dans la deuxième partie du tableau 3.3, les amis constituent le groupe de référence, considéré comme particulièrement endogène dans la mesure où si l'ado-

¹¹Les modèles d'estimation utilisés sont des maximums de vraisemblance sur la probabilité de participer à chacun des comportements suivants : fumer des cigarettes (30 derniers jours), boire de l'alcool (365 derniers jours), être ivre (465 derniers jours) et fumer de la marijuana (30 derniers jours).

¹²Test de $\chi^2_{(1)}=4,14$.

lescent ne choisit pas son école, ni même sa classe, il peut néanmoins choisir ses amis dans cet environnement. Selon Corsaro et Eder (1990), ce choix relève d'ailleurs d'une recherche et d'un apprentissage. Les « anciens » résidents sont plus sensibles à l'influence de leurs amis que les résidents récents qui ne sont influencés que par la consommation de cigarettes de leurs amis et de leurs amies, et par la consommation de cannabis des filles. Les coefficients ne sont d'ailleurs significativement différents entre ces deux sous-groupes de l'échantillon que pour ces deux comportements. Le test cumulé de l'équivalence statistique des coefficients (dernière ligne du tableau 3.3) montrent que les résidents récents sont significativement plus sensibles à l'influence de leurs amis que les plus anciens pour la consommation de cigarette et de marijuana. Ainsi, les nouveaux arrivants ne peuvent pas contrôler toutes les dimensions de l'influence du groupe social de leurs enfants. S'ils le font pour l'alcool et l'ivresse, cela ne se produit pas pour les deux autres comportements étudiés. L'effet corrélé potentiel dans l'estimation des interactions sociales peut donc être pris en compte par la variable désignant le statut de résidence lorsque les amis forment le groupe de référence et lorsque la consommation de tabac et de marijuana sont considérées.

Le même test de l'endogénéité des influences sociales est effectué sur le choix du quartier d'habitation en fonction de l'école par les parents. La question de ce choix est rarement posée au cours des enquêtes, cependant cette variable peut avoir un effet non négligeable sur l'influence du groupe de référence. En effet, en choisissant l'école de leur enfant, les parents espèrent pouvoir contrôler une partie de l'environnement dans lequel il évoluera. Les parents qui investissent plus dans l'éducation de leurs enfants peuvent faire passer la qualité de l'école comme prioritaire dans le choix du lieu d'habitation. Les estimations sont effectuées sur les deux sous-échantillons (parents qui ont choisi contre parents qui n'ont pas choisi leur lieu d'habitation en fonction de l'école). Les résultats sont présentés dans le tableau 3.4. Lorsque l'année scolaire est le groupe de référence, les deux populations sont influencées par la consommation d'alcool et l'ivresse des garçons du même groupe, ceux dont les parents ont choisi le quartier pour l'école sont influencés par le même groupe pour la marijuana. Le test cumulé d'équivalence statistique des coefficients révèle que les adolescents dont les parents ont choisi le quartier pour l'école ont des coefficients d'influence significativement plus élevés que les autres pour la consommation de marijuana. Il n'y a pas de différences par ailleurs. Concernant le groupe d'amis, tous les coefficients sont significatifs et il n'y a de différences que pour l'influence des garçons dans la consommation de marijuana. Les jeunes dont les parents ont choisi le quartier pour l'école font face à une pression plus forte de la part des garçons, mais pas de manière générale. Ainsi, d'une part, le fait que les parents aient choisi leur lieu d'habitation pour la qualité de l'école n'est pas une variable discriminante, et, d'autre part, elle se révèle même être un critère aggravant lorsque la consommation de marijuana est analysée. Cette dernière observation peut sembler paradoxale, cependant

TAB. 3.3 – Comparaison des adolescents selon leur statut de résidence, Probit sur la participation

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE MÊME NIVEAU SCOLAIRE								
<i>Résidents anciens</i>								
Groupe des garçons	0.249 [†]	(0.143)	0.480**	(0.123)	0.459**	(0.124)	0.156	(0.226)
Groupe des filles	-0.096	(0.153)	0.108	(0.128)	0.092	(0.129)	-0.113	(0.262)
N	8930		9002		8627		8827	
<i>Résidents récents</i>								
Male peer group	0.168	(0.624)	0.510	(0.532)	0.397	(0.552)	2.427*	(1.116)
Female peer group	0.782	(0.689)	0.424	(0.544)	0.756	(0.541)	-0.076	(1.053)
N	694		707		671		685	
<i>Tests</i>								
		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)
Coef. garçons : $\chi^2_{(1)}$	0.02	(0.89)	0.00	(0.95)	0.01	(0.90)	4.14	(0.04)
Coef. filles : $\chi^2_{(1)}$	1.63	(0.20)	0.34	(0.56)	1.50	(0.22)	0.00	(0.97)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(2)}$	1.69	(0.42)	0.37	(0.83)	1.54	(0.46)	4.16	(0.12)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : AMIS								
<i>Résidents anciens</i>								
Groupe des garçons	0.516**	(0.068)	0.312**	(0.061)	0.348**	(0.063)	0.605**	(0.089)
Groupe des filles	0.566**	(0.071)	0.347**	(0.059)	0.343**	(0.061)	0.493**	(0.107)
N	3328		3323		3276		3279	
<i>Résidents récents</i>								
Groupe des garçons	1.468**	(0.549)	0.333	(0.404)	0.181	(0.411)	-0.292	(0.530)
Groupe des filles	1.572**	(0.520)	0.307	(0.363)	0.384	(0.385)	2.293**	(0.749)
N	220		221		217		218	
<i>Tests</i>								
		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)
Coef. garçons : $\chi^2_{(1)}$	3.00	(0.08)	0.00	(0.95)	0.17	(0.68)	2.87	(0.09)
Coef. filles : $\chi^2_{(1)}$	3.74	(0.05)	0.02	(0.99)	0.01	(0.91)	5.77	(0.01)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(2)}$	6.68	(0.03)	0.01	(0.91)	0.21	(0.90)	10.56	(0.005)

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Avec un écart-type robuste (Huber-White-Sandwich).

Note : e.-t. = "écart-type".

TAB. 3.4 – Comparaison des adolescent selon le choix par leurs parents du lieu d’habitation en fonction de l’école, Probit sur la participation

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE MÊME NIVEAU SCOLAIRE								
<i>Les parents n’ont pas choisi le lieu d’habitation en fonction de l’école</i>								
Groupe des garçons	0.316	(0.201)	0.389*	(0.174)	0.373*	(0.173)	-0.434	(0.321)
Groupe des filles	-0.049	(0.213)	0.153	(0.176)	0.128	(0.176)	-0.228	(0.348)
N	4867		4902		4682		4783	
<i>Les parents ont choisi le lieu d’habitation en fonction de l’école</i>								
Groupe des garçons	0.155	(0.202)	0.580**	(0.169)	0.552**	(0.172)	0.853**	(0.307)
Groupe des filles	0.071	(0.212)	0.208	(0.178)	0.207	(0.182)	-0.055	(0.378)
N	4757		4807		4616		4729	
<i>Tests</i>		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)
Coef. garçons : $\chi^2_{(1)}$	0.64	(0.42)	1.27	(0.25)	1.08	(0.29)	17.59	(0.00)
Coef. filles : $\chi^2_{(1)}$	0.01	(0.92)	0.09	(0.75)	0.19	(0.66)	0.21	(0.64)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(2)}$	0.73	(0.69)	1.63	(0.44)	1.63	(0.44)	18.77	(0.00)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : AMIS								
<i>Les parents n’ont pas choisi le lieu d’habitation en fonction de l’école</i>								
Groupe des garçons	0.498**	(0.098)	0.340**	(0.090)	0.391**	(0.092)	0.515**	(0.132)
Groupe des filles	0.575**	(0.103)	0.346**	(0.085)	0.367**	(0.089)	0.532**	(0.155)
N	1759		1755		1723		1724	
<i>Les parents ont choisi le lieu d’habitation en fonction de l’école</i>								
Groupe des garçons	0.601**	(0.096)	0.312**	(0.085)	0.341**	(0.088)	0.739**	(0.122)
Groupe des filles	0.615**	(0.098)	0.344**	(0.083)	0.318**	(0.085)	0.429**	(0.147)
N	1789		1789		1770		1773	
<i>Tests</i>		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)
Coef. garçons : $\chi^2_{(1)}$	1.13	(0.28)	0.11	(0.74)	0.33	(0.56)	3.33	(0.06)
Coef. fille : $\chi^2_{(1)}$	0.17	(0.68)	0.00	(0.98)	0.33	(0.56)	0.49	(0.48)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(2)}$	1.27	(0.53)	0.11	(0.94)	0.62	(0.73)	3.68	(0.15)

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Avec un écart-type robuste (Huber-White-Sandwich).

Note : e.-t. = “écart-type”.

d'autres effets peuvent entrer en jeu comme le niveau élevé d'éducation des parents ou des revenus élevés qui ne sont pas forcément des facteurs de préservation contre les comportements à risque (notamment illicites) pour les enfants.

En conclusion, nous observons peu d'évidences de l'importance des effets corrélés dans l'estimation des influences sociales, en dehors de la consommation de cannabis. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit du seul produit totalement prohibé (le tabac et l'alcool peuvent être interdits de vente aux mineurs mais sont néanmoins disponibles sur le marché dans un cadre légal). En effet, il est plus difficile, notamment pour les parents, d'exercer un contrôle sur un produit qui par définition est prohibé. Cependant, si l'ancienneté dans un lieu d'habitation a un effet en relation avec les amis comme groupe de référence, le choix du quartier par les parents à un effet dans le groupe du même niveau scolaire. Les effets de ce choix sont paradoxaux (influence plus forte pour le cannabis), les parents ont probablement choisi l'école de leur enfant pour d'autres critères que les seules consommations de drogues. Par ailleurs, les garçons exercent une influence significative sur leurs camarades, ce qui n'est pas le cas des filles. Les deux variables étudiées sont conservées dans toutes les estimations car elles constituent des variables de contrôle intéressantes.

3.4 Participation, consommation et pression par les pairs

Dans les travaux précédemment cités portant sur la pression par les pairs et les conduites à risque, l'analyse porte sur la participation à un comportement et jamais sur la fréquence de participation à ces comportements ou le niveau de consommation lorsqu'il s'agit de prise de drogues. Avant de présenter nos résultats quant à ces deux aspects des comportements des adolescents, nous présentons les résultats relatifs à l'ensemble des variables de contrôle utilisées dans toutes les estimations de ce chapitre.

3.4.1 Les effets autres que la pression par les pairs

Le tableau 3.5 (p. 134) présente les estimations relatives à la participation aux quatre comportements étudiés avec le même niveau scolaire dans la même école comme groupe de référence (le taux de participation au comportement de ce groupe est la variable d'influence). Par la suite, seuls les coefficients relatifs à la pression par les pairs seront présentés. À propos de ces variables d'influence, ici seul le sous-groupe des garçons connaît des coefficients significatifs. Ceux-ci semblent avoir plus d'influence que les filles sur les autres adolescents de la même année scolaire (c'est à dire même niveau scolaire ou même classe dans la même école). Par ailleurs,

la participation à la consommation de cannabis n'est pas sujette à de l'influence sociale, et les effets relatifs à la participation à la consommation d'alcool et à la participation à l'ivresse sont similaires (ce qui est vérifié tout au long de ce chapitre).

Le sexe n'est pas un facteur discriminant dans la consommation de cigarettes. Par contre, les filles ont une probabilité plus forte que les garçons pour l'adoption de la consommation d'alcool et moins forte pour la consommation de cannabis¹³. Dans tous les cas, la probabilité d'adopter chacun de ces comportements augmente avec l'âge, mais cet effet est d'autant moins fort que les adolescents sont âgés. Les résidents récents (avoir emménagé depuis moins de 2 ans) ont une probabilité plus forte de fumer, ce qui n'était pas évident lors de l'étude des biais d'endogénéité. Les afro-américains et les asiatiques participent toujours moins que les blancs, alors que les jeunes hispaniques et les natifs ne sont pas différents de ceux-ci quelque soit le comportement. Les adolescents ayant d'autres origines ont une probabilité plus forte que les blancs de consommer de la marijuana. Le fait d'être dans un foyer monoparental augmente la probabilité de l'ivresse et de la consommation de cannabis¹⁴. Les gains d'argent (travail et argent de poche cumulés) hebdomadaires ont un effet positif et significatif sur la probabilité d'adopter tous les comportements.

Un certain nombre de variables relatives aux parents sont également introduites dans les estimations. Elles proviennent de données directement recueillies auprès des parents dans la mesure où ceux-ci ont également été enquêtés. Ces informations sont ainsi plus précises que si c'est l'adolescent qui les avait lui-même fournies. L'âge des parents n'est significatif et positif que pour les comportements relatifs à l'alcool. Le fait d'être né aux États-Unis augmente par contre assez fortement la probabilité que leur enfant consomme des cigarettes ou du cannabis. De manière générale les autres variables ont surtout un effet significatif sur la consommation de cigarettes. Le fait de toucher une aide publique, d'être au chômage (alcool et cannabis également) ou de travailler à plein temps augmente la probabilité que les adolescents adoptent ce comportement. Par contre, le fait de ne pas avoir de problèmes d'argent diminue cette probabilité. Ainsi les variables associées à des facteurs de relative pauvreté ou précarité sociale ont plutôt un effet positif sur la probabilité d'adopter des comportements à risque. Cependant, le revenu des parents a un effet positif pour la consommation d'alcool et pour l'ivresse. Le choix du quartier par les

¹³Case et Katz (1991) trouvent un effet négatif des filles pour les drogues illicites et l'alcool. Norton *et al.* (1998) trouvent un effet positif des garçons pour l'alcool et pas de différence pour le tabac. Gaviria et Raphael (2001) trouvent les effets suivants des filles : non significatif pour les drogues et l'absentéisme, négatif pour l'alcool et positif pour la cigarette et la fréquentation de lieu de culte. Powell *et al.* (2003) ne trouvent pas de différence entre les garçons et les filles pour la consommation de cigarettes. Soetevent et Kooreman (2004) ne trouvent pas d'effet des filles pour le tabac.

¹⁴Les résultats relatifs à l'origine ethnique et au foyer monoparental sont cohérents avec ceux des autres études citées.

TAB. 3.5 – Probit participation equation with reference group (same school year) participation rate, full estimation

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
ADOLESCENT								
Groupe des garçons	0.253 [†]	(0.139)	0.483**	(0.119)	0.460**	(0.121)	0.251	(0.217)
Groupe des filles	-0.068	(0.148)	0.139	(0.123)	0.130	(0.125)	-0.152	(0.252)
Fille	0.008	(0.028)	0.079**	(0.027)	0.080**	(0.028)	-0.130**	(0.032)
Age	0.870**	(0.174)	0.819**	(0.168)	0.903**	(0.176)	1.136**	(0.208)
Age ²	-0.025**	(0.005)	-0.022**	(0.005)	-0.024**	(0.005)	-0.034**	(0.006)
Résident récent	0.119*	(0.055)	0.060	(0.053)	0.053	(0.055)	0.022	(0.062)
Blanc	<i>Référence</i>							
Afro-américain	-0.702**	(0.055)	-0.366**	(0.051)	-0.408**	(0.053)	-0.148*	(0.061)
Hispanique	-0.025	(0.074)	0.032	(0.071)	0.050	(0.074)	0.306**	(0.081)
Asiatique	-0.194*	(0.093)	-0.362**	(0.090)	-0.362**	(0.092)	-0.194 [†]	(0.112)
Natif	0.116	(0.196)	-0.151	(0.204)	-0.169	(0.212)	-0.207	(0.229)
Autres origines	-0.087 [†]	(0.051)	0.016	(0.050)	0.017	(0.051)	0.174**	(0.057)
Un parent	0.043	(0.033)	0.035	(0.032)	0.061 [†]	(0.033)	0.115**	(0.037)
Gains hebdo. (100\$)	11.194**	(1.872)	8.885**	(1.767)	8.798**	(1.815)	11.497**	(1.956)
PARENT								
Age	0.001	(0.002)	0.005*	(0.002)	0.006*	(0.002)	0.003	(0.003)
Né aux États-Unis	0.156**	(0.057)	0.050	(0.053)	0.031	(0.055)	0.359**	(0.066)
Assistance publique	0.125*	(0.055)	-0.055	(0.054)	-0.077	(0.056)	0.072	(0.064)
Travail à l'extérieur	0.028	(0.049)	0.034	(0.047)	0.029	(0.049)	0.013	(0.058)
Sans emploi	0.167*	(0.067)	0.131*	(0.065)	0.104	(0.068)	0.169*	(0.077)
Emploi à plein temps	0.088*	(0.041)	0.014	(0.039)	0.010	(0.040)	0.074	(0.048)
Parents-Profes	-0.069*	(0.032)	0.015	(0.031)	0.023	(0.032)	-0.043	(0.037)
Choix école	-0.067*	(0.030)	0.004	(0.029)	-0.001	(0.030)	-0.007	(0.034)
Revenu 1994 (10\$)	-0.028	(0.032)	0.050 [†]	(0.029)	0.059*	(0.030)	-0.023	(0.035)
Pas de pb d'argent	-0.066 [†]	(0.038)	0.054	(0.037)	0.051	(0.038)	0.042	(0.044)
Alcool (participation)	0.110**	(0.031)	0.233**	(0.030)	0.240**	(0.031)	0.171**	(0.036)
Tabac (participation)	0.155**	(0.032)	0.098**	(0.032)	0.119**	(0.033)	0.152**	(0.037)
(Variables d'école)								
Constante	-8.424**	(1.441)	-8.742**	(1.392)	-9.568**	(1.458)	-11.050**	(1.726)
N	9615		9672		9262		9454	
Log-v.	-5543.257		-5887.849		-5550.291		-3842.228	
χ^2	$\chi^2_{(158)}=927.562$		$\chi^2_{(157)}946.941$		$\chi^2_{(157)}985.627$		$\chi^2_{(155)}597.89$	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Avec un écart-type robuste (Huber-White-Sandwich).

Note : e.-t. = "écart-type".

parents en fonction de l'école diminue la probabilité de fumer des cigarettes. Cet effet de l'investissement des parents dans l'éducation des enfants est confirmé par leur appartenance à une association parents-enseignants. Enfin, et c'est un effet d'interaction familiale très important, le fait que les parents consomment de l'alcool ou du tabac a un effet positif et fortement significatif pour les quatre comportements étudiés. La famille constitue très probablement un des foyers les plus importants (sinon, le plus important) d'influence sociale.

3.4.2 Pression par la participation ou par la consommation ?

La question se pose souvent de savoir ce qui est le plus important dans les comportements : l'adoption de celui-ci ou sa fréquence ? Étilé (2002) apporte un élément de réponse en analysant les effets de différents vecteurs d'information (discussions, médias, personnel de santé) dans la prévention du tabagisme en les mesurant tant sur l'adoption de la consommation de cigarettes que sur le niveau de consommation de celles-ci. Il postule qu'il y a une différence entre ceux qui fument et ceux qui ne fument pas car ils ne détiennent pas la même information sur la cigarette : il y a un effet de sélection. Son existence nécessite une modélisation séparée de la décision de fumer et du choix du niveau de consommation (modèles de type double-hurdle par exemple : Jones, 1989; Labeaga, 1999). Les résultats d'Étilé (2002) montrent que les différents vecteurs d'informations ont des effets significatifs sur le fait d'être fumeur ou non mais pas sur le niveau de la consommation de cigarettes.

Le propos est dans cette section d'examiner la sensibilité des adolescents non pas à des sources de prévention mais à la pression de leurs pairs, tant au niveau de leur participation aux comportements à risque qu'à la fréquence de ces pratiques (nous n'adoptons néanmoins pas de modèles en deux étapes traitant des potentiels effets de sélection). L'hypothèse sous-jacente est que, quelque soit le comportement, il est plus facile d'observer son adoption que sa fréquence, les erreurs de mesures étant moins importantes¹⁵. En effet, si un adolescent observe un autre adolescent qui ne fait rien, il ne peut, par exemple, pas savoir s'il fume ou pas et encore moins savoir, s'il était fumeur, quel serait son niveau de consommation. D'autre part, s'il observe que l'autre adolescent fume, cela ne l'informe pas pour autant sur son niveau de consommation. C'est uniquement en côtoyant fréquemment un individu qu'il est possible d'observer son niveau de consommation. Pour cela, nous procédons à des estimations séparées de la participation aux comportements et des fréquences d'adoption de ceux-ci.

¹⁵Cependant, soulignons que l'observation de l'adoption est d'autant plus probable que la fréquence de consommation dans le groupe de référence est grande.

Le tableau 3.6 (p. 137) présente les coefficients estimés des variables d'influences (taux de participation des garçons et filles) pour chacun des trois groupes de référence retenus lors des estimations (Probit) de la participation des adolescents à chaque comportement étudié. Les estimations (Tobit) portant sur la consommation de ces mêmes adolescents produisent le même type d'indicateurs d'influences cette fois relatifs au niveau moyen de consommation des garçons et des filles pour les trois groupes de référence (tableau 3.7, p. 138). En tout, 72 coefficients d'influence sont estimés. 54,16 % de ceux-ci sont significatifs pour la participation contre 41,66 % dans la consommation. En dehors des amis, la participation connaît deux fois plus de coefficients significatifs que la consommation. Par ailleurs, les amis constituent le groupe de référence pour lequel il y a le plus de coefficients significatifs pour la consommation, relativement à la participation (en ne tenant compte que des effets positifs, car lorsque la classe supérieure est le groupe de référence, il y a de nombreux effets négatifs significatifs dans la consommation). Enfin, pour les groupes de référence par niveaux scolaires, ce sont principalement les garçons qui ont des influences significatives sur les autres (ensemble et par sous-échantillons), même si cela est moins évident dans la consommation.

Un certain nombre d'effets croisés selon les sexes apparaissent lorsque le groupe de référence est constitué des amis (estimations sur les sous-échantillons selon le sexe). Dans la participation, ces effets sont systématiques et l'effet intra-sexe est toujours plus fort que l'effet inter-sexes. Pour la consommation, deux effets croisés ne sont pas significatifs : influence des filles sur les garçons pour l'alcool et influence des garçons sur les filles pour l'ivresse. Les filles sont toujours plus influencées par la consommation de leurs amies que de leurs amis. Pour les garçons, l'effet intra-sexe l'emporte l'effet inter-sexe pour la cigarette et l'alcool, mais ils sont plus influencés par leurs amies que par leurs amis pour la fréquence de l'ivresse et la consommation de cannabis. Ainsi, dans ces deux derniers comportements d'ébriété, les garçons consomment d'autant plus que les filles consomment également.

L'adolescent semble plus sensible à la participation aux comportements à risque de ses pairs qu'à leur fréquence de consommation. Cependant, la participation et la consommation des autres sont toutes deux beaucoup mieux observées dans le groupe des amis. Dans la mesure où l'adolescent fréquente souvent ses amis, il connaît mieux leurs goûts et leurs habitudes (en participation et en consommation). Les garçons étant plus fréquemment avec les garçons et les filles avec les filles, ils connaissent mieux les niveaux de consommation de ceux qui leur ressemblent le plus (sauf pour l'ivresse et le cannabis chez les garçons). Ces effets peuvent être associés au fait que les adolescents choisissent directement leurs amis, ce qu'ils ne peuvent faire pour les deux autres groupes de référence.

TAB. 3.6 – Probit sur la participation aux comportements

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE MÊME NIVEAU SCOLAIRE DANS LA MÊME ÉCOLE								
<i>Échantillon complet</i>								
Groupe des garçons	0.254 [†]	(0.140)	0.483**	(0.119)	0.460**	(0.120)	0.250	(0.223)
Groupe des filles	-0.067	(0.150)	0.139	(0.123)	0.130	(0.126)	-0.152	(0.255)
N	9615		9672		9262		9454	
<i>Garçons</i>								
Groupe des garçons	0.287	(0.201)	0.591**	(0.170)	0.615**	(0.171)	-0.013	(0.308)
Groupe des filles	-0.117	(0.224)	0.181	(0.179)	0.098	(0.183)	-0.146	(0.375)
N	4722		4745		4522		4581	
<i>Filles</i>								
Groupe des garçons	0.258	(0.209)	0.469**	(0.172)	0.413*	(0.174)	0.564 [†]	(0.341)
Groupe des filles	-0.011	(0.210)	0.111	(0.176)	0.152	(0.179)	-0.196	(0.366)
N	4867		4884		4675		4595	
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE NIVEAU SCOLAIRE SUPÉRIEUR DANS LA MÊME ÉCOLE								
<i>Échantillon complet</i>								
Groupe des garçons	0.055	(0.137)	0.217 [†]	(0.111)	0.232*	(0.110)	-0.219	(0.234)
Groupe des filles	-0.089	(0.145)	0.094	(0.116)	0.073	(0.118)	0.056	(0.217)
N	8563		8608		8461		8289	
<i>Garçons</i>								
Groupe des garçons	-0.213	(0.199)	0.290 [†]	(0.161)	0.266 [†]	(0.160)	-0.860**	(0.330)
Groupe des filles	0.023	(0.210)	0.090	(0.170)	0.177	(0.172)	0.417	(0.313)
N	4245		4186		4093		4061	
<i>Filles</i>								
Groupe des garçons	0.335 [†]	(0.200)	0.151	(0.158)	0.207	(0.157)	0.614 [†]	(0.352)
Groupe des filles	-0.206	(0.207)	0.106	(0.164)	-0.013	(0.168)	-0.275	(0.320)
N	4262		4262		4177		4010	
GROUPE DE RÉFÉRENCE : AMIS								
<i>Échantillon complet</i>								
Groupe des garçons	0.525**	(0.066)	0.315**	(0.060)	0.353**	(0.061)	0.573**	(0.088)
Groupe des filles	0.590**	(0.068)	0.341**	(0.057)	0.338**	(0.059)	0.487**	(0.102)
N	3503		3502		3444		3235	
<i>Garçons</i>								
Groupe des garçons	0.607**	(0.091)	0.357**	(0.087)	0.431**	(0.090)	0.715**	(0.123)
Groupe des filles	0.358**	(0.102)	0.214*	(0.086)	0.214*	(0.089)	0.400**	(0.155)
N	1659		1686		1656		1475	
<i>Filles</i>								
Groupe des garçons	0.373**	(0.105)	0.282**	(0.089)	0.288**	(0.092)	0.354**	(0.150)
Groupe des filles	0.812**	(0.099)	0.470**	(0.082)	0.439**	(0.084)	0.615**	(0.150)
N	1733		1734		1694		1313	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

TAB. 3.7 – Tobit sur le niveau de consommation des adolescents

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE MÊME NIVEAU SCOLAIRE DANS LA MÊME ÉCOLE								
<i>Échantillon complet</i>								
Groupe des garçons	0.110	(0.126)	0.162	(0.077)	0.071	(0.132)	0.071	(0.188)
Groupe des filles	0.116	(0.166)	0.043	(0.135)	-0.270	(0.224)	-0.086	(0.387)
N	9574		9281		9685		9507	
<i>Garçons</i>								
Groupe des garçons	0.006	(0.192)	0.288*	(0.129)	0.113	(0.211)	-0.141	(0.305)
Groupe des filles	0.525*	(0.261)	0.026	(0.248)	-0.140	(0.351)	0.473	(0.628)
N	4710		4528		4770		4660	
<i>Filles</i>								
Groupe des garçons	0.211	(0.162)	0.058	(0.086)	0.071	(0.156)	0.220	(0.195)
Groupe des filles	-0.192	(0.205)	0.100	(0.137)	-0.288	(0.269)	-0.563	(0.379)
N	4864		4753		4915		4847	
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE NIVEAU SCOLAIRE SUPÉRIEUR DANS LA MÊME ÉCOLE								
<i>Échantillon complet</i>								
Groupe des garçons	-0.165	(0.110)	0.027	(0.055)	0.062	(0.111)	-0.189	(0.215)
Groupe des filles	-0.250	(0.153)	0.012	(0.150)	0.011	(0.185)	-0.238	(0.261)
N	8563		8391		8600		8459	
<i>Garçons</i>								
Groupe des garçons	-0.487**	(0.175)	-0.069	(0.092)	-0.128	(0.188)	-0.959*	(0.387)
Groupe des filles	-0.042	(0.233)	-0.086	(0.261)	0.187	(0.298)	0.432	(0.453)
N	4253		4150		4272		4193	
<i>Filles</i>								
Groupe des garçons	0.107	(0.138)	0.116 [†]	(0.061)	0.188	(0.130)	0.326 [†]	(0.188)
Groupe des filles	-0.360 [†]	(0.201)	0.112	(0.159)	-0.099	(0.220)	-0.620*	(0.249)
N	4310		4241		4328		4266	
GROUPE DE RÉFÉRENCE : AMIS								
<i>Échantillon complet</i>								
Groupe des garçons	0.523**	(0.050)	0.175**	(0.037)	0.278**	(0.061)	0.264**	(0.071)
Groupe des filles	0.640**	(0.066)	0.106 [†]	(0.057)	0.381*	(0.087)	0.693**	(0.177)
N	3534		3446		3538		3496	
<i>Garçons</i>								
Groupe des garçons	0.625**	(0.075)	0.231**	(0.053)	0.418**	(0.092)	0.262**	(0.098)
Groupe des filles	0.585**	(0.109)	-0.025	(0.137)	0.465*	(0.223)	0.637*	(0.270)
N	1753		1698		1756		1736	
<i>Filles</i>								
Groupe des garçons	0.382**	(0.063)	0.093 [†]	(0.050)	0.109	(0.078)	0.224*	(0.095)
Groupe des filles	0.630**	(0.074)	0.144**	(0.053)	0.337**	(0.079)	0.557**	(0.136)
N	1781		1748		1782		1760	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

TAB. 3.8 – Probit sur la participation avec le taux de participation et la moyenne de consommation des amis

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
ÉCHANTILLON COMPLET								
<i>Taux de participation</i>								
Groupe des garçons	0.308**	(0.079)	0.287**	(0.062)	0.322**	(0.064)	0.524**	(0.097)
Groupe des filles	0.500**	(0.078)	0.344**	(0.059)	0.316**	(0.061)	0.301*	(0.124)
<i>Moyenne de consommation (/100)</i>								
Groupe des garçons	0.139**	(0.028)	0.014 [†]	(0.008)	0.126 [†]	(0.075)	0.361	(0.325)
Groupe des filles	0.079*	(0.035)	-0.003	(0.012)	0.156	(0.112)	2.319**	(0.879)
N	3503		3502		3444		3235	
GARÇONS								
<i>Taux de participation</i>								
Groupe des garçons	0.394**	(0.107)	0.312**	(0.090)	0.378**	(0.093)	0.656**	(0.135)
Groupe des filles	0.279*	(0.120)	0.184*	(0.090)	0.152	(0.095)	0.186	(0.193)
<i>Moyenne de consommation (/100)</i>								
Groupe des garçons	0.139**	(0.037)	0.022*	(0.011)	0.242*	(0.104)	0.396	(0.430)
Groupe des filles	0.066	(0.053)	0.023	(0.025)	0.465 [†]	(0.263)	2.136 [†]	(1.174)
N	1659		1686		1656		1475	
FILLES								
<i>Taux de participation</i>								
Groupe des garçons	0.077	(0.128)	0.276**	(0.094)	0.291**	(0.097)	0.337 [†]	(0.180)
Groupe des filles	0.717**	(0.112)	0.491**	(0.085)	0.430**	(0.086)	0.445*	(0.178)
<i>Moyenne de consommation (/100)</i>								
Groupe des garçons	0.191**	(0.048)	0.001	(0.014)	-0.012	(0.124)	0.193	(0.984)
Groupe des filles	0.082	(0.051)	-0.016	(0.017)	0.069	(0.130)	2.525 [†]	(1.394)
N	1733		1734		1694		1313	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

Nous testons ces résultats en estimant un modèle de participation (Probit) aux comportements qui intègre comme variables explicatives à la fois les taux de participation et les niveaux de consommation du groupe des amis (tableau 3.8, p. 139). Ce groupe de référence est choisi pour ce test dans la mesure où dans les estimations précédentes les effets de la participation et ceux de la consommation sont quasiment aussi nombreux (ce qui n'est pas le cas pour les autres groupes de référence). Les taux de participations des amis sont significatifs 21 fois sur 24 et les moyennes de consommation seulement 12 fois sur 24. Les résultats sont sans ambiguïté et confirment les analyses précédentes (tableaux 3.6 et 3.7). Le taux de participation des amis a un plus fort effet de pression par les pairs que leur moyenne de consommation. L'influence sociale utilise donc plus

le vecteur de la participation à un comportement que celui de sa fréquence d'adoption. Ainsi, même dans le groupe des amis, l'adolescent observe mieux la participation de ses pairs aux comportements étudiés que leurs niveaux de consommation. Enfin, en terme d'influence selon les sexes, la consommation reste plus influente lorsque qu'elle concerne les interactions intra-sexe (notamment pour les garçons).

3.5 Quel est le groupe le plus influent ?

Une des questions les plus importantes en termes d'interactions sociales est celle concernant le groupe de référence. Quel est le véritable groupe de référence ? En existe-t-il plusieurs pour un même individu ? S'il en existe plusieurs, lequel choisir ? etc. Le problème de son choix a déjà été souligné dans la section 3.2 (p. 111) de ce chapitre. Pour traiter ce problème d'identification du groupe de référence, d'une part, nous distinguons pour chacun l'influence des garçons de l'influence des filles et, d'autre part, nous avons déterminé trois groupes. Dans les travaux sur les interactions sociales avec des groupes de référence définis selon le critère de proximité géographique, la séparation par genre n'a pas été pratiquée ou alors très récemment (Duflo et Saez, 2002; Kooreman, 2003; Soeteven et Kooreman, 2004, par exemple). Pourtant, les garçons et les filles ne s'influencent pas de la même façon car ils ne participent pas aux mêmes formes de culture des pairs (Corsaro et Eder, 1990; Robbins et Martin, 1993; Warr, 2002). Cette division du groupe de référence selon sa composition par genre permet d'identifier des influences intra-sexe et inter-sexes. Les analyses de cette section portent sur les modèles dans lesquels la participation des adolescents à un comportement dépend du taux de participation de leur groupe de référence à ce même comportement.

3.5.1 Trois groupes de référence

Quel que soit le comportement étudié, le groupe qui a le plus d'influences est celui des amis, pour lequel tous les coefficients d'interactions sociales sont positifs et significatifs (tableau 3.6, p. 137). Ce résultat n'est pas étonnant dans la mesure où les amis constituent le seul groupe que l'adolescent a choisi (sous l'hypothèse qu'il ne choisit ni son école, ni sa classe). Ce groupe est donc relativement homogène et endogène. Les amis ont des caractéristiques communes qui dépassent l'âge, le sexe ou la classe, des caractéristiques qui ne peuvent être observées par l'économètre. Ainsi, les comportements passés des amis ont une forte influence sur ceux de l'individu. Ce résultat est confirmé par les estimations effectuées sur la consommation (tableau 3.7, p. 138). Le même niveau scolaire et le niveau scolaire supérieur dans la même école ont, respectivement, huit et sept coefficients significatifs pour la participation. Leur sort est particulièrement associé

aux caractéristiques de l'école (voir les résultats relatifs à l'effet de l'école, tableau 3.2, p. 128). Ils doivent être interprétés différemment car ils n'ont pas la même dimension. L'individu étudié appartient au groupe du « même niveau scolaire » mais pas au groupe du « niveau scolaire supérieur ». Ce dernier groupe identifie les « grands », c'est-à-dire ce que l'individu pourrait devenir. C'est un effet de comparaison sociale (distinguée de la pression par les pairs dans le groupe du « même niveau scolaire ») selon l'interprétation de Duesenberry (1949). Par ailleurs, dans ces deux groupes, seuls les garçons sont significativement influents et les comportements pour lesquels il y a le plus d'influence sont la consommation d'alcool et la fréquence de l'ivresse. Ces effets semblent plus forts (plus significatifs) lorsque le même niveau scolaire dans la même école est le groupe de référence, en tout cas, ils sont systématiques. Les effets du taux de participation des groupes de référence à la consommation de cigarettes et de cannabis ne sont pas particulièrement significatifs. Ils ont a priori été captés par l'introduction des variables d'école. Ces comportements sont plus associés que la consommation d'alcool aux caractéristiques mêmes de l'école (caractéristiques institutionnelles, en terme d'enseignants, en terme de population), prenant également en compte certains caractères du quartier dans lequel se situe l'école.

Dans les autres travaux (Evans *et al.*, 1992; Norton *et al.*, 1998; Gaviria et Raphael, 2001; Powell *et al.*, 2003, par exemple), le groupe de référence étudié le plus proche des adolescent est celui de la même classe, mais jamais un groupe très proche des adolescents comme celui formé par les amis de l'adolescent n'a été analysé. Deux études en sciences sociales se fondant sur l'enquête *Add Health* ont également étudié l'influence des amis. Haynie (2001) analyse les effets du réseau d'amitié sur les comportements délictueux. Le comportement des amis influence beaucoup celui de l'individu, d'autant plus qu'il passe beaucoup de temps avec eux, qu'il est populaire, qu'il occupe une position centrale dans son réseau et que celui-ci en dense (nombreuses interconnexions entre les différents membres). Haynie souligne en cela l'effet d'entraînement, de groupe qu'il y a dans les comportements délictueux (voir également à ce sujet Warr, 2002). Alexander *et al.* (2001) quant à eux analysent la consommation de cigarette (être ou pas un consommateur régulier : au moins une cigarette par jour au cours des 30 derniers jours) en introduisant plusieurs variables d'influence : le meilleur ami fume (période actuelle), plus de 50 % des autres amis sont des fumeurs (période actuelle), et le taux de fumeurs dans l'école (période passée). Ils montrent que les effets du meilleur ami et des autres amis sont relativement proches, et que celui de l'école en général est plus faible. Krauth (2004) prend également en compte le taux de participation des amis à la consommation de tabac, mais cette variable est subjective car directement reportée par l'adolescent interrogé lui-même. En conséquence, il tient compte des effets de sélection des amis dans son analyse de la pression par les pairs. Les résultats sans et avec prise en compte de la sélection sont très différents. Ainsi, la question de la formation du

groupe d'amis peut se poser. En effet, même s'il existe une influence dans le groupe, ce dernier a pu se construire autour d'un comportement commun, comme la consommation de tabac par exemple. Ainsi, la corrélation des comportements observés au sein d'un groupe n'est pas forcément une conséquence de son existence mais une des causes de celle-ci. Dans cet ordre d'idée, une analyse en termes d'interactions de la consommation de tabac dans le couple montre qu'il y a une forte corrélation de cette consommation au sein du couple (Clark et Étilé, 2003). Cependant, les résultats de cette étude montrent que la consommation est plus liée à un assortiment des deux individus concernés sur le marché du mariage qu'à une négociation entre eux ou un phénomène d'apprentissage. En d'autres termes, un homme et une femme ont d'autant plus de chances d'être assortis qu'ils fument tous les deux. Il en va peut être de même pour les groupes d'amis : des adolescents sont amis parce qu'ils fument et ce n'est pas parce qu'il étaient amis qu'il se sont mis à fumer. Ces différentes analyses montrent que les amis forment un groupe très particuliers de pairs et que les forts effets d'influences que nous observons en son sein ne sont pas forcément la conséquence d'interactions sociales, ou du moins pas entièrement.

3.5.2 La différence des sexes

Le fait qu'un individu soit homme ou femme est une des caractéristiques les plus facilement observables par les autres individus. Cette appartenance à un genre ou à l'autre est associée à certaines « figures » ou certains « rôles » dans la société, et surtout les hommes se réfèrent en moyenne aux autres hommes et les femmes aux autres femmes dans un même environnement. Les influences intra-sexe seraient donc plus fortes que les influences inter-sexes pour la plupart des comportements humains. Dans leur étude sur la souscription à des plans d'épargne parmi les employés de bibliothèques universitaires, Duflo et Saez (2002) montrent que lorsque l'échantillon et le groupe de référence sont divisés selon le sexe, alors les coefficients d'influence intra-sexe sont plus forts que les coefficients inter-sexes. Kooreman (2003) procède de la même façon sur un certains nombre de comportements des adolescents¹⁶. Il n'y a pas de résultat systématique quant à qui influence qui, mais il met en évidence des effets d'interactions sociales significativement différents pour le temps dans le travail (intra-sexe plus fort), le temps dans les sorties (influence des filles), la rémunération d'un travail (intra-sexe plus fort) et la dépense en alcool (influence des filles). Enfin, Soetevent et Kooreman (2004) adoptent le même point de vue (au sein de la même classe) pour la cigarette, l'absentéisme, le fait d'avoir un vélomoteur, le fait d'avoir une téléphone mobile, et le fait de demander la permission aux parents avant de faire un achat. Les effets intra-sexe dominent les effets inter-sexes pour les deux premiers comportements

¹⁶Temps à l'école, temps dans un travail, temps dans les sorties, temps devant un écran -télévision, vidéo, ordinateur-, temps dans le sport, l'argent de poche, la rémunération d'un travail, les dépenses -vêtement et chaussures, alcool-, l'estime de soi, le bien-être.

et chez les filles pour les téléphones mobiles, les autres comportements ne font pas apparaître de coefficients significatifs. Dans ce chapitre, pour chaque comportement et chaque groupe de référence, nous distinguons l'influence des filles de celle des garçons et effectuons les estimations sur les sous-échantillons selon le sexe des adolescents.

En terme de participation (tableau 3.6, p. 137), en-dehors du cercle des amis (même classe et classe supérieure) seuls les garçons ont une influence significative sur les comportements des autres adolescents (garçons et filles), principalement pour l'alcool et l'ivresse. Les filles n'ont pas d'influences, celle-ci est probablement associée à l'effet de l'école. Plus globalement, les garçons connaissent plus d'effets intra-sexe et les filles plus d'effets inter-sexes. Dans le cercle des amis, il y a autant d'interactions intra-sexe qu'inter-sexes pour les quatre comportements étudiés. Cependant, les coefficients des premières sont toujours plus forts que ceux des deuxièmes. Ainsi, les garçons sont plus influencés par les garçons que par les filles de leur groupe d'amis (inversement pour les filles). Ces résultats sont quasiment les mêmes pour les amis en termes de consommation (tableau 3.7, p. 138). Les interactions intra-sexe sont toujours présentes. Elles sont plus fortes que les influences inter-sexes pour les filles, mais pas toujours pour les garçons (ivresse et cannabis). Les garçons sont plus fortement influencés par les filles que par les autres garçons de leur groupe d'amis pour la fréquence de l'ivresse et la fréquence de la consommation de cannabis. Il est possible d'interpréter cet effet comme une volonté des garçons d'avoir un comportement plus extrême que celui des filles dans les états d'ébriété (alcoolique ou cannabique). Par ailleurs, les garçons ne sont pas influencés par les filles pour la consommation d'alcool et les filles ne sont pas influencés par les garçons pour la fréquence de l'ivresse. Ainsi, dans le cercle des amis, tout le monde s'influence dans l'adoption des comportements (effets intra-sexe plus forts que les effets inter-sexes), mais la pression des pairs relative au niveau de consommation ne dépend pas toujours d'un effet inter-sexe (alcool pour les garçons et ivresse pour les filles) et parfois celui-ci est plus fort que l'effet intra-sexe (ivresse et cannabis chez les garçons).

En dehors du cercle des amis, il y a peu d'effets associés au niveau de consommation des autres élèves du même niveau scolaire dans la même école (chez les garçons : intra-sexe pour la consommation d'alcool et inter-sexe pour la consommation de cigarette). Lorsque le groupe de référence est le niveau scolaire supérieur, les influences sont principalement négatives : les garçons sont négativement influencés par le niveau de consommation de cigarettes et de cannabis des garçons de ce groupe, et les filles sont négativement influencées par les filles de ce groupe pour les mêmes comportements. Ainsi, le groupe du même sexe dans le niveau scolaire supérieur a un effet d'incitation inverse sur le niveau de consommation de cigarette et de cannabis. Plus ils consomment moins ceux du niveau en-dessous le font. Les filles connaissent deux effets positifs

de la part des garçons du niveau scolaire supérieur sur la consommation d'alcool et celle de cannabis.

En conclusion, les influences sont plus nombreuses si le taux de participation de groupe de référence est pris en considération. Pour répondre à la question de cette sous-section, les garçons sont, quelque soit le groupe de référence retenu, le sous-groupe qui a le plus d'influence. Les amis constituent le groupe de référence dans lequel il y a le plus d'interactions. Dans celui-ci, il y a autant d'influences intra-sexes (les plus fortes) qu'inter-sexe. Enfin, en-dehors du cercle des amis, les garçons sont plutôt indifférents aux comportements des filles, alors que les filles sont sensibles aux comportements des garçons. Ainsi les garçons sont les individus les plus influents et les filles sont les plus influençables.

3.6 Les influences peuvent-elles être non-linéaires ?

Manski (2000, p. 129) suggère parmi d'autres alternatives relatives au traitement des problèmes liés à l'estimations des interactions sociales l'utilisation de spécifications non-linéaires du comportement du groupe de référence. Nous testons cette suggestion d'analyse à travers différentes approches de la non-linéarité.

3.6.1 Analyses en terme de consommation

Nous introduisons deux alternatives à la consommation moyenne dans les estimations de la fréquence de consommation des individus. La première alternative est une mesure de l'hétérogénéité de la distribution de la consommation des pairs (coefficient de variation) comme le fait Fertig (2003)¹⁷ :

$$C_{-is} = \frac{\widehat{Var}(y_{-is})^{1/2}}{\bar{y}_{-is}} \quad (3.6)$$

avec y_{-is} la consommation des individus du groupe de référence s , sans l'individu i . Les variables relatives au groupe de référence, élèves du même niveau scolaire, restent retardées d'une période dans les résultats présentés dans le tableau 3.9 (p. 145). Un modèle Tobit est utilisé pour estimer les niveaux de consommation des adolescents. Ceux-ci ne sont pas plus sensibles à l'hétérogénéité de la consommation de leurs pairs qu'à la moyenne de leur consommation. Les deux coefficients significatifs affectent la consommation de cannabis des garçons. En effet, ceux-ci sont

¹⁷Fertig (2003) étudie la réussite scolaire en fonction de la pression des pairs et de la composition de la classe, il utilise cette mesure pour analyser la variable continue relative aux résultats des élèves aux tests effectués lors de l'enquête *PISA 2000*.

TAB. 3.9 – Tobit sur la consommation avec une mesure d'hétérogénéité de la distribution de la consommation dans le groupe de référence

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE MÊME NIVEAU SCOLAIRE DANS LA MÊME ÉCOLE								
<i>Échantillon complet</i>								
Grpe des garçons : hétéro	0,541	(8,627)	-2,560	(12,83)	0,151	(2,286)	0,836	(0,875)
Grpe des filles : hétéro	-2,377	(7,044)	-6,710	(13,60)	-2,764	(2,161)	0,921	(0,819)
Grpe des garçons : moy	0,120	(0,156)	0,159*	(0,078)	0,094	(0,140)	-0,018	(0,224)
Grpe des filles : moy	0,016	(0,190)	0,101	(0,141)	-0,304	(0,243)	0,126	(0,442)
N	8618		8909		8379		6741	
<i>Garçons</i>								
Grpe des garçons : hétéro	-12,58	(13,33)	-9,140	(21,39)	-0,610	(3,683)	1,753	(1,434)
Grpe des filles : hétéro	3,402	(10,94)	-0,081	(23,67)	-1,242	(3,542)	2,177	(1,402)
Grpe des garçons : moy	-0,167	(0,237)	0,282*	(0,131)	0,084	(0,223)	-0,268	(0,366)
Grpe des filles : moy	0,437	(0,300)	0,121	(0,258)	-0,407	(0,390)	1,287 [†]	(0,776)
N	4283		4350		4152		3323	
<i>Filles</i>								
Grpe des garçons : hétéro	8,359	(11,04)	6,634	(14,19)	0,054	(2,668)	0,043	(0,889)
Grpe des filles : hétéro	-8,573	(8,906)	-13,39	(14,56)	-3,701	(2,482)	0,097	(0,798)
Grpe des garçons : moy	0,375 [†]	(0,201)	0,052	(0,086)	0,108	(0,166)	0,122	(0,229)
Grpe des filles : moy	-0,333	(0,236)	0,144	(0,144)	-0,188	(0,284)	-0,712 [†]	(0,413)
N	4335		4559		4227		3418	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

influencé positivement dans leur consommation de cannabis par l'hétérogénéité de la consommation de leurs pairs. Pour les autres comportements cette mesure ne semble pas avoir d'effet, les adolescents observant probablement mal les niveaux de consommation des autres élèves du même niveau scolaire dans la même école, ils en observent encore moins bien la dispersion.

Le coefficient de Gini est une autre mesure de la distribution de la consommation, il en indique la concentration (tableau 3.10, p. 146). Les estimations (Tobit) portent sur les niveaux de consommation des adolescents et intègrent le coefficient de Gini relatif à la distribution de la consommation du groupe de référence. La moyenne de consommation de ce groupe est également introduite, elle est une fois significative et négative (effet des filles sur les filles pour le cannabis). Le coefficient de Gini n'est jamais significatif. La concentration ne semble donc pas être un critère important dans les interactions sociales. Ces deux extensions montrent qu'il est possible d'utiliser d'autres mesures (pour les niveaux de consommation ou les fréquences d'adoption de comportements), moins linéaires, dans l'analyse des interactions sociales. Cepen-

TAB. 3.10 – Tobit sur la consommation avec le coefficient de Gini de la distribution de la consommation dans le groupe de référence

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
GROUPE DE RÉFÉRENCE : LE MÊME NIVEAU SCOLAIRE DANS LA MÊME ÉCOLE								
<i>Échantillon complet</i>								
Grpe des garçons : Gini	-112.7	(126.0)	-175.2	(153.7)	-35.61	(29.96)	3.169	(16.36)
Grpe des filles : Gini	-87.44	(119.9)	-77.58	(168.5)	-37.63	(29.59)	22.94	(17.54)
Grpe des garçons : moy	-0.015	(0.195)	0.106	(0.087)	-0.047	(0.157)	-0.049	(0.234)
Grpe des filles : moy	0.047	(0.235)	0.133	(0.155)	-0.380	(0.260)	0.002	(0.454)
N	8086		8270		7861		6527	
<i>Garçons</i>								
Grpe des garçons : Gini	-286.9	(188.5)	-373.8	(255.4)	-37.64	(47.26)	31.44	(26.48)
Grpe des filles : Gini	-164.3	(188.8)	84.06	(293.3)	-39.97	(47.87)	49.06	(31.06)
Grpe des garçons : moy	-0.349	(0.298)	0.146	(0.144)	-0.094	(0.245)	-0.258	(0.382)
Grpe des filles : moy	0.211	(0.371)	0.295	(0.280)	-0.400	(0.407)	1.275	(0.788)
N	4012		4032		3897		3223	
<i>Filles</i>								
Grpe des garçons : Gini	56.59	(166.7)	67.69	(171.4)	-34.97	(36.04)	-18.95	(16.65)
Grpe des filles : Gini	-44.23	(150.5)	-223.6	(180.2)	-29.54	(34.50)	10.65	(16.39)
Grpe des garçons : moy	0.311	(0.252)	0.096	(0.098)	0.052	(0.190)	0.069	(0.237)
Grpe des filles : moy	-0.145	(0.295)	0.106	(0.160)	-0.350	(0.315)	-0.948*	(0.425)
N	4074		4238		3964		3304	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

dant, dans cette étude elles n'ont quasiment aucun effet significatif et ne laissent transparaître aucune interaction.

3.6.2 Les effets de seuils

Si la relation de non-linéarité entre le comportement du groupe de référence et celui de l'individu concerné peut sembler plutôt évidente dans les estimations en niveaux de consommation, elle est beaucoup moins utilisée pour les analyses en terme de participation à un comportement. Nous introduisons cette non-linéarité en identifiant des paliers dans le taux de participation du groupe de référence. Ainsi, pour les trois groupes de référence, les pairs sont identifiés selon leur sexe et selon des catégories de taux de participation : [0-25%[, [25-50%[, [50-75%[et [75-100%]. Les proportions de l'échantillon exposées aux différents groupes de pressions (référence, sexe, taux de participation) sont présentées pour chaque comportement dans le tableau 3.11 (p. 147). Par exemple, pour la consommation de tabac lorsque le groupe de référence est la même année

TAB. 3.11 – Distribution des taux de participation des groupes de pairs (*In-Home I*)

Taux de participation	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles
MÊME NIVEAU SCOLAIRE								
<i>Groupe de pairs</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>
[0-25%]	55,52	57,84	25,67	22,33	29,42	25,30	80,19	88,52
]25-50%]	37,91	34,15	42,96	46,93	40,95	46,56	19,11	10,99
]50-75%]	6,24	7,72	26,66	27,29	25,75	24,94	0,66	0,45
]75-100%]	0,33	0,29	4,71	3,45	3,88	3,20	0,04	0,04
N	19536	19494	19582	19530	19295	19196	19468	19477
NIVEAU SCOLAIRE SUPÉRIEUR								
<i>Groupe de pairs</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>
[0-25%]	49,15	53,97	18,49	15,41	20,95	18,33	78,92	85,53
]25-50%]	41,98	37,08	40,68	45,21	40,42	44,65	19,91	12,85
]50-75%]	7,27	7,84	32,44	32,39	32,05	30,76	0,72	0,75
]75-100%]	1,60	1,11	8,39	6,99	6,58	6,26	0,45	0,87
N	15525	15630	15525	15630	15521	15552	15471	15629
AMIS								
<i>Groupe de pairs</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>
[0-25%]	77,50	78,03	66,25	64,44	67,85	66,43	85,34	88,73
]25-50%]	5,67	5,26	7,42	7,52	7,38	7,45	4,75	3,84
]50-75%]	1,94	1,91	3,29	2,86	3,14	2,69	1,39	1,05
]75-100%]	14,89	14,80	23,04	25,18	21,63	23,43	8,52	6,38
N	6649	6649	6649	6649	6649	6649	6649	6649

scolaire, 37,91 % des individus ont un groupe de camarades masculins dont le taux de participation est entre 25 % et 50 %, et 34,15 % des individus ont un groupe de camarades féminins dont le taux de participation est entre 25 % et 50 %. Pour les quatre comportements, les profils sont équivalents lorsque les groupes de référence sont relatifs aux niveaux scolaires dans l'école, même si les proportions de participations élevées sont plus importantes pour la classe supérieure (dues à un effet d'âge). Par produit, les profils sont les mêmes pour le tabac et la marijuana, avec [0 – 25%[comme catégorie modale. Celle-ci se situe en]25 – 50%] pour l'alcool et l'ivresse. Il n'y a pas de différence caractéristique à noter entre les garçons et les filles en tant que groupes de pression. Le groupe de référence constitué des amis ne présente pas les mêmes caractéristiques de distribution des proportions de participation. En effet, celle-ci est bimodale, quelque soit le comportement et le groupe de pression (garçons ou filles). Le comportement de l'individu n'est pas connu ici, mais nous pouvons supposer que les individus qui ne consomment pas ou peu ont peu ou pas d'amis qui consomment, et que les individus qui consomment ont beaucoup d'amis qui consomment également. Pour les cigarettes, 77,50 % des individus ont des amis dont le taux de participation est entre 0 % et 25 %, et 14,89 % des individus ont des amis dont le taux de

participation est entre 75 % et 100 %, avec de faibles taux pour les catégories intermédiaires. Ainsi, cette bipolarité peut être considérée comme illustration de l'adage « qui se ressemblent, s'assemblent ».

Les quatre parties de distribution ainsi construites sont représentées par des variables discrètes (la variable indiquant la catégorie 0-25 % est omise) dans l'estimation de l'adoption des comportements étudiés (Probit), uniquement pour les groupes de référence relatifs à la même classe et aux amis (la classe supérieure ne donne pas de résultats plus intéressants que ceux donnés par la même classe). Le tableau 3.12 (p. 149) présente les résultats des estimations pour tout l'échantillon et par sexe lorsque le groupe de référence est la même classe dans la même école. Le tableau 3.13 (p. 150) présente les résultats des estimations pour tout l'échantillon et par sexe lorsque les amis constituent le groupe de référence.

Les coefficients estimés pour les variables discrètes de participation des groupes de pairs mettent en évidence certaines non-linéarités significatives. Il est probablement plus aisé d'observer cet effet en comparant le coefficient associée à la catégorie 25-50 % à sa contrepartie pour la catégorie 50-75 %. Si les effets d'interactions sociales sont linéaires, alors le deuxième coefficient sera de deux tiers plus grand que le précédent (si les points centraux sont comparés : $62,5/37,5 = 1,67$). Très peu de coefficients étant significatifs lorsque le groupe de référence concerne le même niveau scolaire (tableau 3.12, p. 149), il n'est pas véritablement possible de l'utiliser pour une telle comparaison. Notons néanmoins que les garçons restent toujours le groupe le plus influent, et que si les filles ont un taux de participation très fort, elles peuvent faire diminuer la probabilité que les autres participent à ce comportement (il s'agit dans ce cas de dévier de la norme de consommation observée). Lorsque le groupe de référence est constitué des amis, les coefficients estimés sont plus souvent significatifs et permettent de comparer leur croissance avec une augmentation linéaire (tableau 3.13, p. 150). Lorsque tous les coefficients sont significatifs (tabac et cannabis), le coefficient estimé pour la variable 50-75 % est quasiment deux plus grand que celui estimé pour la variable 25-50 %. Ce résultat apparaît sur l'ensemble de l'échantillon et sur le sous-échantillon des garçons dans les influences intra-sexe. Pour l'alcool et l'ivresse, l'écart entre ces deux catégories est d'un rapport de un à trois, cependant les coefficients estimés sont moins souvent significatifs. Les filles sont influentes lorsque leur taux de participation dans le groupe de référence est très élevé. Enfin, pour tous les comportements et tous les échantillons, les groupes extrêmes (75-100 %) sont toujours significativement influents, c'est-à-dire qu'un adolescent qui est exposé à un groupe de référence dont le taux de participation est compris entre 75 % et 100 % a une probabilité plus forte que les autres d'adopter lui-même ce comportement. Ces résultats suggèrent, en tout cas pour le groupe de référence constitué des

TAB. 3.12 – Probit sur la participation avec les seuils de participation des groupes de référence (même niveau scolaire)

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
MÊME NIVEAU SCOLAIRE : <i>Échantillon complet</i>								
Garçons 0-25%	<i>Référence</i>							
Garçons 25-50%	0,010	(0,041)	0,037	(0,050)	0,075	(0,050)	-0,073	(0,052)
Garçons 50-75%	0,106	(0,076)	0,131*	(0,061)	0,189**	(0,063)	0,031	(0,244)
Garçons 75-100%	-0,389	(0,469)	0,346**	(0,108)	0,328**	(0,113)	<i>Exclu</i>	
Filles 0-25%	<i>Référence</i>							
Filles 25-50%	0,064	(0,043)	0,080	(0,052)	0,030	(0,051)	-0,110 [†]	(0,060)
Filles 50-75%	0,040	(0,079)	0,083	(0,064)	0,036	(0,064)	0,227	(0,309)
Filles 75-100%	-6.289**	(0,338)	0,159	(0,120)	0,115	(0,124)	<i>Exclu</i>	
N	9615		9672		9262		9453	
MÊME NIVEAU SCOLAIRE : <i>Garçons</i>								
Garçons 0-25%	<i>Référence</i>							
Garçons 25-50%	0,041	(0,058)	0,017	(0,074)	0,176*	(0,072)	-0,121 [†]	(0,072)
Garçons 50-75%	0,095	(0,106)	0,105	(0,090)	0,285**	(0,090)	-0,000	(0,306)
Garçons 75-100%	-0,170	(0,839)	0,336*	(0,155)	0,481**	(0,159)	<i>Exclu</i>	
Filles 0-25%	<i>Référence</i>							
Filles 25-50%	0,039	(0,063)	0,021	(0,078)	-0,037	(0,077)	0,026	(0,091)
Filles 50-75%	0,007	(0,126)	0,068	(0,095)	-0,001	(0,094)	-0,208	(0,590)
Filles 75-100%	-4.696**	(0,348)	0,195	(0,181)	0,037	(0,198)	<i>Exclu</i>	
N	4722		4745		4522		4581	
MÊME NIVEAU SCOLAIRE : <i>Filles</i>								
Garçons 0-25%	<i>Référence</i>							
Garçons 25-50%	-0,006	(0,060)	0,063	(0,073)	-0,023	(0,072)	-0,022	(0,080)
Garçons 50-75%	0,111	(0,114)	0,154 [†]	(0,089)	0,099	(0,091)	0,172	(0,426)
Garçons 75-100%	-0,836	(0,697)	0,414**	(0,157)	0,245	(0,168)	<i>Exclu</i>	
Filles 0-25%	<i>Référence</i>							
Filles 25-50%	0,112 [†]	(0,060)	0,162*	(0,074)	0,118	(0,072)	-0,258**	(0,088)
Filles 50-75%	0,101	(0,107)	0,131	(0,092)	0,085	(0,092)	0,295	(0,409)
Filles 75-100%	<i>Exclu</i>		0,177	(0,168)	0,169	(0,167)	<i>Exclu</i>	
N	4862		4884		4675		4595	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

TAB. 3.13 – Probit sur la participation avec les seuils de participation des groupes de référence (amis)

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
<i>AMIS : Échantillon complet</i>								
Garçons 0-25%	<i>Référence</i>							
Garçons 25-50%	0,267**	(0,101)	0,058	(0,092)	0,092	(0,094)	0,340**	(0,116)
Garçons 50-75%	0,500**	(0,153)	0,277*	(0,128)	0,279*	(0,131)	0,547**	(0,199)
Garçons 75-100%	0,507**	(0,067)	0,317**	(0,060)	0,357**	(0,061)	0,542**	(0,090)
Filles 0-25%	<i>Référence</i>							
Filles 25-50%	0,227*	(0,101)	0,065	(0,094)	0,106	(0,096)	0,123	(0,128)
Filles 50-75%	0,425**	(0,159)	0,199	(0,135)	0,192	(0,142)	0,608**	(0,218)
Filles 75-100%	0,571**	(0,068)	0,338**	(0,057)	0,339**	(0,059)	0,465**	(0,109)
N	3503		3502		3444		3235	
<i>AMIS : Garçons</i>								
Garçons 0-25%	<i>Référence</i>							
Garçons 25-50%	0,337**	(0,129)	0,081	(0,125)	0,149	(0,125)	0,411**	(0,154)
Garçons 50-75%	0,649**	(0,189)	0,245	(0,159)	0,244	(0,164)	0,808**	(0,243)
Garçons 75-100%	0,575**	(0,091)	0,363**	(0,086)	0,443**	(0,089)	0,671**	(0,125)
Filles 0-25%	<i>Référence</i>							
Filles 25-50%	0,140	(0,173)	-0,017	(0,155)	0,075	(0,158)	-0,115	(0,213)
Filles 50-75%	0,315	(0,246)	-0,020	(0,200)	0,077	(0,204)	0,641 [†]	(0,333)
Filles 75-100%	0,343**	(0,103)	0,223**	(0,086)	0,223*	(0,090)	0,415*	(0,164)
N	1659		1686		1656		1475	
<i>AMIS : Filles</i>								
Garçons 0-25%	<i>Référence</i>							
Garçons 25-50%	0,126	(0,170)	0,050	(0,145)	-0,010	(0,153)	0,197	(0,194)
Garçons 50-75%	0,173	(0,287)	0,262*	(0,239)	0,393 [†]	(0,239)	0,068	(0,403)
Garçons 75-100%	0,381**	(0,107)	0,312**	(0,090)	0,284**	(0,092)	0,331*	(0,155)
Filles 0-25%	<i>Référence</i>							
Filles 25-50%	0,339*	(0,133)	0,079	(0,125)	0,159	(0,128)	0,314 [†]	(0,173)
Filles 50-75%	0,531*	(0,218)	0,208	(0,191)	0,301	(0,206)	0,582 [†]	(0,298)
Filles 75-100%	0,783**	(0,099)	0,345**	(0,082)	0,429**	(0,083)	0,562**	(0,161)
N	1733		1734		1694		1313	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

amis, qu'il existe des convexités substantielles dans les interactions entre les adolescents pour des comportements à risque comme la consommation de tabac et de cannabis.

Un deuxième type de découpage des catégories est envisagé, il consiste en un découpage plus fin des catégories en-dessous d'un taux de participation de 50 % (il ne s'agit plus d'une comparaison avec des effets linéaires). Le nouveau découpage se fait également en quatre catégories mais il est de la forme suivante : [0-10%[, [10-25%[, [25-50%[et [50-100%]. Les proportions de l'échantillon exposées aux différents groupes de pressions sont présentées pour chaque comportement dans le tableau 3.14 (p. 152), seulement pour le groupe de la même classe et les amis. La lecture de ce tableau se fait de la même façon que celle du précédent. Le plus grand nombre des adolescents est confronté des taux de participation des pairs entre 10 % et 25 % pour la cigarette et le cannabis, et entre 25 % et 50 % pour l'alcool et l'ivresse (même catégorie que précédemment). Le phénomène de bimodalité de la distribution observé précédemment (tableau 3.11, p. 147) apparaît également ici.

Le modèle économétrique utilisé est le même que pour les estimations précédentes, la catégorie 0-10 % sert de variable de référence. Les résultats portant sur le même niveau scolaire comme groupe de référence (tableau 3.15, p. 154) ne donnent pas de coefficients significatifs en-dehors de la participation à l'ivresse. Pour ce comportement, les filles sont particulièrement influentes, et cette influence est notamment ressentie par les autres filles (avec des coefficients sont relativement proches les-uns des autres). Les autres catégories significatives sont relatives à un taux de participation compris entre 10 % et 25 % ou à un taux de participation compris entre 50 % et 100 %. Les garçons forment ici un groupe peu influençable et n'ont pas non plus particulièrement d'influence sur les autres. Les résultats du tableau 3.16 (p. 155) concernent le groupe des amis. Pour ceux-ci, garçons et filles confondus, le groupe 10-25 % a rarement un effet (filles-filles pour l'alcool et l'ivresse) et le groupe 50-100 % en a toujours. Les interactions intra-sexe font apparaître au moins deux coefficients significatifs (25-50 % et 50-100 %, surtout pour la cigarette et le cannabis) alors que les interactions inter-sexes n'en font apparaître qu'un seul, celui de la catégorie 50-100 %. Seul le groupe du sexe opposé à celui de l'adolescent concerné ayant un fort de taux de participation aux comportements étudiés a un effet. Pour l'alcool et l'ivresse, les pressions intra-sexe sont également le fait de la catégorie dont le taux de participation est le plus fort. Ces analyses montrent notamment que les adolescents sont surtout sensibles à des groupes de références pour lesquels le taux de participation aux comportements à risque est élevé. En dessous d'un taux de participation de 25 %, il n'y a pas d'effets de pressions par les pairs significatifs.

TAB. 3.14 – Autre distribution des taux de participation des groupes de pairs (*In-Home I*)

Participation rate	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles
MÊME NIVEAU SCOLAIRE								
<i>Groupe de pairs</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>
[0-10%]	12.09	15.46	7.04	5.19	8.99	7.53	33.89	46.14
]10-25%]	43.43	42.38	18.63	17.14	20.43	17.76	46.30	42.38
]25-50%]	37.91	34.15	42.96	46.93	40.95	46.57	19.11	10.99
]50-100%]	6.57	8.01	31.37	30.74	29.63	28.14	0.70	0.49
N	19536	19494	19582	19530	19295	19196	19468	19477
AMIS								
<i>Groupe de pairs</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>
[0-10%]	76.25	76.66	65.38	63.32	66.85	65.20	83.91	87.69
]10-25%]	1.25	1.37	0.87	1.13	0.99	1.23	1.43	1.04
]25-50%]	5.67	5.26	7.42	7.52	7.39	7.45	4.75	3.84
]50-100%]	16.83	16.71	26.33	26.33	24.77	26.12	9.91	7.42
N	6649	6649	6649	6649	6649	6649	6649	6649

3.7 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons étudié les effets d'interactions sociales pour quatre comportements à risque d'adolescents américains scolarisés, pour la participation à ceux-ci et leur niveau de consommation, et en considérant trois groupes de référence différents. Nous mettons en oeuvre un certain nombre de techniques qui permettent de traiter les problèmes économétriques liés à l'estimation et à l'identification des interactions sociales. L'utilisation d'une variable retardée permet de traiter les effets de simultanéité des comportements et l'introduction de variables discrètes identifiant l'établissement scolaire permet de contrôler les effets de l'environnement (effets communs liés à l'appartenance à la même école). L'introduction de variables de décision des parents (le choix ou le tri des écoles et lieux de résidence) permet un contrôle des effets dus à des caractéristiques inobservées communes aux membres du groupe de référence. Ces effets n'apparaissent que pour la consommation de cannabis et dans une moindre mesure dans celle du tabac. Ainsi, l'utilisation de ces variables de contrôle est justifiée et elle montre que pour certains comportements, les parents ne contrôlent pas le groupe social de leurs enfants.

De manière générale, la participation à la consommation des pairs semble être mieux observée par les adolescents que leurs niveaux de consommation. Nous avons retenu trois groupes de référence des adolescents au sein de leur école. S'ils sont ordonnés du moins influent au plus influent leur classement est le suivant : adolescents de l'année scolaire supérieure, adolescents de la même année scolaire, et les amis. Ces derniers forment un groupe endogène, les caractéristiques

fondant la formation de ce groupe ne sont pas connues, mais elles dépassent très probablement la seule adoption commune des comportements étudiés. Enfin, si dans le cercle des amis les influences intra-sexes sont plus fortes que les influences inter-sexes, ces dernières disparaissent lorsque le groupe de référence s'élargit. Ainsi, en-dehors du cercle des amis, seuls les garçons sont influents. Le comportement pour lequel les pressions sociales sont les plus significatives est la consommation d'alcool. Les estimations concernant la fréquence de la consommation accentuent ces effets. Les adolescents adoptent les comportements de leurs amis et les suivent dans leurs niveaux de consommation. Enfin, une certaine non-linéarité de l'influence de la participation des autres à un comportement est mise en évidence (des mesures non-linéaires de la consommation, comme l'hétérogénéité ou le coefficient de Gini ont peu ou pas d'effet en terme d'interactions sociales). En effet, un groupe ayant un taux de participation de 50 % a plus de deux fois plus d'influence qu'un groupe avec un taux de 25 %.

L'ampleur de telles interactions a au moins une implication en terme de politique publique. Tout impact sur la consommation, qu'il soit positif ou négatif, sera amplifié par les effets de groupe de pairs. Ainsi, dans une vision optimiste, les effets d'une politique publique sur, par exemple, la consommation de tabac pourront s'amplifier dans le temps grâce aux effets d'imitation. Les résultats obtenus montrent que les effets des comportements de copieurs peuvent rendre les interventions plus efficaces sur la consommation d'alcool que sur les autres, et que les garçons ont plus d'influence que les filles. Enfin, la non-linéarité des effets de groupe de pairs suggère qu'il est plus de deux fois plus important de cibler les groupes ou écoles ayant des forts taux de participation au comportement que de cibler deux écoles ayant des taux deux fois moins élevés. Nous fournissons ainsi une justification pour un ciblage spécifique des groupes ou écoles « à problème » car ils auront un plus large impact sur les comportements des autres.

TAB. 3.15 – Probit sur la participation avec les seuils de participation des groupes de référence (même niveau scolaire)

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
MÊME NIVEAU SCOLAIRE : Échantillon complet								
Garçons 0-10%	<i>Référence</i>							
Garçons 10-25%	0,032	(0,058)	0,034	(0,076)	0,042	(0,073)	0,133**	(0,051)
Garçons 25-50%	0,037	(0,064)	0,066	(0,081)	0,113	(0,080)	0,035	(0,067)
Garçons 50-100%	0,121	(0,090)	0,182*	(0,088)	0,245**	(0,087)	0,207	(0,244)
Filles 0-10%	<i>Référence</i>							
Filles 10-25%	-0,012	(0,062)	0,076	(0,090)	0,155*	(0,079)	0,045	(0,054)
Filles 25-50%	0,048	(0,069)	0,146	(0,094)	0,152 [†]	(0,081)	-0,073	(0,076)
Filles 50-100%	0,001	(0,096)	0,154	(0,099)	0,165 [†]	(0,089)	0,261	(0,312)
N	9615		9672		9262		9454	
MÊME NIVEAU SCOLAIRE : Garçons								
Garçons 0-10%	<i>Référence</i>							
Garçons 10-25%	0,052	(0,084)	-0,041	(0,113)	-0,041	(0,107)	0,094	(0,072)
Garçons 25-50%	0,087	(0,093)	-0,017	(0,119)	0,143	(0,117)	-0,051	(0,094)
Garçons 50-100%	0,138	(0,128)	0,096	(0,129)	0,276*	(0,128)	0,065	(0,312)
Filles 0-10%	<i>Référence</i>							
Filles 10-25%	0,007	(0,092)	0,136	(0,145)	0,056	(0,118)	-0,029	(0,079)
Filles 25-50%	0,070	(0,103)	0,148	(0,153)	0,013	(0,123)	-0,002	(0,113)
Filles 50-100%	0,003	(0,150)	0,201	(0,159)	0,050	(0,132)	-0,238	(0,595)
N	4722		4745		4522		4581	
MÊME NIVEAU SCOLAIRE : Filles								
Garçons 0-10%	<i>Référence</i>							
Garçons 10-25%	-0,015	(0,085)	0,140	(0,113)	0,181 [†]	(0,108)	0,181*	(0,078)
Garçons 25-50%	-0,021	(0,094)	0,181	(0,120)	0,127	(0,116)	0,124	(0,102)
Garçons 50-100%	0,067	(0,134)	0,296*	(0,129)	0,269*	(0,127)	0,398	(0,435)
Filles 0-10%	<i>Référence</i>							
Filles 10-25%	0,027	(0,089)	0,008	(0,119)	0,276*	(0,110)	0,130 [†]	(0,078)
Filles 25-50%	0,135	(0,098)	0,160	(0,124)	0,326**	(0,114)	-0,148	(0,110)
Filles 50-100%	0,085	(0,131)	0,135	(0,133)	0,303*	(0,126)	0,389	(0,414)
N	4867		4884		4675		4595	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

TAB. 3.16 – Probit sur la participation avec les seuils de participation des groupes de référence (amis)

Variable	Tabac		Alcool		Ivresse		Marijuana	
	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)	Coef.	(e.-t.)
<i>AMIS : Échantillon complet</i>								
Garçons 0-10%	<i>Référence</i>							
Garçons 10-25%	0,044	(0,197)	-0,005	(0,246)	-0,045	(0,222)	0,072	(0,195)
Garçons 25-50%	0,266**	(0,101)	0,055	(0,092)	0,091	(0,094)	0,344**	(0,117)
Garçons 50-100%	0,504**	(0,065)	0,309**	(0,058)	0,344**	(0,060)	0,549**	(0,086)
Filles 0-10%	<i>Référence</i>							
Filles 10-25%	0,133	(0,192)	0,145	(0,201)	0,106	(0,188)	0,107	(0,229)
Filles 25-50%	0,242*	(0,102)	0,080	(0,095)	0,121	(0,097)	0,122	(0,128)
Filles 50-100%	0,560**	(0,066)	0,329**	(0,056)	0,327**	(0,057)	0,494**	(0,100)
N	3503		3502		3444		3235	
<i>AMIS : Garçons</i>								
Garçons 0-10%	<i>Référence</i>							
Garçons 10-25%	0,065	(0,227)	-0,016	(0,267)	-0,001	(0,261)	0,064	(0,234)
Garçons 25-50%	0,341**	(0,131)	0,092	(0,126)	0,166	(0,125)	0,412**	(0,155)
Garçons 50-100%	0,590**	(0,088)	0,345**	(0,085)	0,416**	(0,088)	0,703**	(0,118)
Filles 0-10%	<i>Référence</i>							
Filles 10-25%	0,173	(0,336)	-0,110	(0,400)	-0,360	(0,364)	-0,115	(0,391)
Filles 25-50%	0,147	(0,173)	-0,020	(0,154)	0,059	(0,157)	-0,124	(0,213)
Filles 50-100%	0,347**	(0,099)	0,191*	(0,083)	0,192*	(0,087)	0,457**	(0,151)
N	1659		1686		1656		1475	
<i>AMIS : Filles</i>								
Garçons 0-10%	<i>Référence</i>							
Garçons 10-25%	0,138	(0,441)	0,301	(0,726)	0,068	(0,462)	0,391	(0,392)
Garçons 25-50%	0,108	(0,170)	-0,038	(0,145)	-0,046	(0,153)	0,197	(0,198)
Garçons 50-100%	0,355**	(0,104)	0,280**	(0,088)	0,288**	(0,090)	0,316*	(0,150)
Filles 0-10%	<i>Référence</i>							
Filles 10-25%	0,169	(0,242)	0,442 [†]	(0,241)	0,489*	(0,232)	0,220	(0,299)
Filles 25-50%	0,369**	(0,134)	0,197	(0,128)	0,222 [†]	(0,131)	0,315 [†]	(0,175)
Filles 50-100%	0,761**	(0,096)	0,480**	(0,081)	0,449**	(0,083)	0,567**	(0,146)
N	1733		1734		1694		1313	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Note : e.-t. = "écart-type".

Chapitre 4

Popularité et comportements des adolescents

4.1 introduction

La pression par les pairs ne représente qu'un aspect des interactions sociales, sa part symétrique. En effet, dans le cadre d'une étude de la pression par les pairs aucun individu n'est doté a priori d'un pouvoir d'influence supérieur à celui des autres membres du groupe. Ainsi, au sein d'un même groupe, chaque individu est influencé par ses pairs, qui sont eux aussi influencés par cet individu. Il y a ainsi symétrie de l'influence sociale lorsque l'individu appartient lui-même au groupe de référence (cas de la classe, des amis, du genre) et qu'il n'y a pas de hiérarchie au sein de celui-ci. L'importance de l'influence sociale symétrique, c'est-à-dire de la pression par les pairs, a été mise en lumière au chapitre précédent. Les résultats économétriques montrent par ailleurs que les élèves du niveau scolaire supérieur (groupe auquel l'individu n'appartient pas et qu'il peut donc classer par rapport au sien) ne sont pas apparus comme le groupe de référence le plus pertinent au sein de l'école. Pourtant, selon Duesenberry (1949), l'interdépendance des préférences connaît également une dimension hiérarchique. Il existerait donc une asymétrie dans l'influence sociale qui ne pourrait être négligée. La distinction effectuée entre les individus ne se fonde pas forcément sur des classes sociales, mais selon des caractéristiques que les individus n'ont pas et qu'ils souhaiteraient posséder pour les avoir observées chez d'autres personnes. Cowan *et al.* (2004) identifient ainsi trois groupes de référence pour un consommateur : les pairs (même groupe), la distinction (groupe « inférieur ») et l'aspiration (groupe « supérieur »). L'interaction entre aspiration et distinction est génératrice de dynamique. Par exemple : un groupe peut aspirer à avoir la même consommation qu'un autre groupe et les membres de celui-ci peuvent chercher à se distinguer d'eux en modifiant leurs propres comportements de consommation. Le

phénomène d'aspiration est également présent dans les modèles de comportements moutonniers ou des cascades informationnelles (Banerjee, 1992; Bikhchandani *et al.*, 1992, 1998), ceux-ci reposent sur le fait que l'imitation est due à la croyance selon laquelle certains individus détiennent une information que les autres n'ont pas. En effet, les psychologues sociaux soulignent que les individus imitent les actions de ceux qui paraissent avoir une compétence qu'ils n'ont pas eux-mêmes. Les leaders sont généralement reconnus pour avoir ce type de compétences que les autres n'ont pas.

Pour les adolescents, dans le cadre de l'école, le leadership peut être illustré par la popularité. Celle-ci est définie comme le fait d'être connu, envié, aimé par le plus grand nombre. Elle a une place importante dans la culture des pairs au cours de l'enfance et de l'adolescence. Selon Corsaro et Eder (1990), les actions visibles par les autres sont très importants dans la construction de la popularité. Par ailleurs, si les adolescents basent d'abord le choix de leurs amis sur la popularité de ceux-ci, en vieillissant, ils ont tendance à favoriser l'intimité et la franchise. Aussi, les adolescents les plus âgés tendent à être plus similaires que les plus jeunes car leur réseau d'amitié (et donc d'influence) résulte d'une plus longue sélection dans le choix des fréquentations. Cependant, pour conserver leur popularité, les adolescents doivent se comporter de façon à continuer de recevoir les faveurs de ce plus grand nombre. Dans ce cas, la popularité peut être considérée comme une contrainte. Les travaux de Haynie (2001) et d'Alexander *et al.* (2001) en sont des illustrations. Haynie lie les relations de réseau d'amitié à la délinquance. Elle montre notamment qu'un individu a d'autant plus de chance d'avoir des pratiques délictueuses qu'il est populaire au sein d'un groupe de délinquants. Alexander *et al.*, quant eux, associent la popularité au taux de fumeurs de cigarettes dans l'école. Ils montrent que dans les écoles où il y a peu de fumeurs, les deux derniers quartiles de popularité sont associés à une baisse de la probabilité de fumer. Inversement, les individus populaires ont plus de chance de fumer dans les écoles où il y a beaucoup de fumeurs. Pourtant, de manière générale, le leader est reconnu comme celui qui diffuse un comportement dans son environnement. À ce stade, il est possible de se demander si les adolescents fument pour être populaires ou parce qu'ils sont populaires. Dans le premier cas, la popularité est le caractère vers lequel l'adolescent tend et, dans le deuxième cas, elle est une contrainte. Ainsi, les individus populaires fumeraient pour le rester et les autres fumeraient pour le devenir.

L'analyse des effets de la popularité (influence et contrainte) dans les comportements à risque des adolescents scolarisés repose sur deux questions : (1) La popularité est-elle une contrainte dans les comportements ? (2) Les individus les plus populaires ont-ils une plus grande influence sur les autres ? Nous mesurons l'importance de ces effets en utilisant la base de donnée améri-

caine relative aux comportements des adolescents scolarisés, *Add Health*¹. La construction de données identifiant les réseaux d'amitié dans l'environnement scolaire permettent de connaître, d'une part, le niveau de popularité de chaque adolescents et, d'autre part, d'identifier sa position dans la distribution de popularité. Il est ainsi possible de générer plusieurs groupes en fonction du niveau de popularité dans chaque établissement scolaire. Ces différents groupes appartenant à un même environnement permettent d'analyser les interactions internes (pression des pairs) et externes (comparaisons, aspirations, distinctions) au sein de celui-ci. Quatre comportements à risque des adolescents (consommation de cigarettes, consommation d'alcool, ivresse et absentéisme) et un comportement plus neutre (pratique de sports en équipe) sont analysés dans ce cadre. Ainsi, après avoir décrit la façon dont sont construits les groupes de référence (section 4.2), nous détaillons notre stratégie empirique (section 4.3). Les résultats relatifs à l'ensemble de l'échantillon et aux différents sous-échantillons correspondants au différents groupes de référence sont respectivement présentés et discutés dans les sections 4.4 et 4.5. Nous concluons ce chapitre dans la section 4.6. Il s'agit d'une première analyse essentiellement empirique. Elle devrait à l'avenir tirer avantage de discussions autour d'hypothèses théoriques et de prédictions.

4.2 La popularité comme référence

La construction du groupe de référence est un des points les plus importants dans les travaux mettant en jeu des interactions sociales. « Qui interagit avec qui ? » est l'une des questions à laquelle il est probablement le plus difficile de répondre. Nous avons développé dans le chapitre précédent les enjeux de ce choix. L'environnement social considéré est ici l'établissement scolaire fréquenté par l'adolescent. C'est un environnement exogène dans la mesure où ce dernier ne l'a pas choisi. En effet, Gaviria et Raphael (2001) font l'hypothèse qu'un adolescent inscrit dans une école en particulier ne contrôle pas l'influence de ses pairs, alors que ses parents ont un contrôle sur son groupe social en général et sur son école en particulier (ils peuvent la choisir). Cependant, si un élève ne choisit pas son école, ni sa classe, ni ceux qui en font également partie, il peut au sein de cet environnement choisir ses amis selon ses propres critères. Le réseau formé par les liens d'amitiés entre les adolescents peut être observée et être décrit à partir d'un certain nombre de caractéristiques, comme son étendue, sa densité, la centralité des individus qui le compose ou plus particulièrement le niveau de popularité de chacun dans ce groupe.

L'enquête *Add Health* présente la particularité importante de pouvoir identifier les amis des adolescents lorsque ceux-ci sont également enquêtés. Au cours de la phase *In-School* (1994-1995) de l'enquête *Add-Health*, il a été demandé aux adolescents d'identifier jusqu'à cinq amis

¹L'enquête *Add Health* est décrite plus en détails dans l'introduction générale de cette thèse.

garçons et cinq amies filles. Des listes codant les noms des élèves dans chaque école permettent le report de ces liens d'amitié². Cette originalité associée à l'étendue de cette partie de l'enquête (90118 adolescents interrogés dans 123 écoles) permet de mesurer avec une certaine précision des indicateurs de réseaux d'amitié. Celui que nous retenons ici est la popularité. Dans la base de données *In-School*, elle est définie comme le nombre de fois où un individu est cité comme ami par les autres adolescents enquêtés. En moyenne, les adolescents sont cités 4,15 fois comme ami (écart-type = 3,56), le minimum étant 0 et le maximum 36 (n=75871). Cette approche est relativement différente de la définition générale de la popularité. L'individu populaire est celui qui est fréquemment nommé comme ami et pas nécessairement celui qui est célèbre, connu et apprécié du plus grand nombre, dans l'école. Cependant, cette définition de la popularité en termes d'amitié est un proxy pertinent de la célébrité dans la mesure où l'individu souvent cité comme ami est un point de référence au même titre que quelqu'un de célèbre. Les individus populaires auraient ainsi un rôle de leader au sein de leur réseau d'amitié. Dans ce chapitre, la construction des groupes de référence est fondée sur ce critère.

Pour identifier des effets de comparaisons sociales (influences asymétriques), il faut au moins deux groupes de références au sein du même environnement et il doit être possible de les ordonner. Dans le chapitre précédent, deux groupes étaient identifiés au sein de chaque sous-environnement (les garçons et les filles), mais il n'était pas possible de les hiérarchiser. En effet, les garçons ne peuvent pas devenir des filles même s'ils en adoptent les comportements, alors qu'un individu peut devenir populaire s'il arbore les caractéristiques de la popularité dans son école. Lorsque plusieurs groupes de références sont présents simultanément dans un environnement commun, chaque individu peut être influencé par les membres de son propre groupe de référence (pression des pairs) et par ceux des autres groupes (asymétrie de l'influence). Les deux types d'interactions sociales tirées de Duesenberry (1949) sont ainsi présents dans le même problème. Un découpage simple consisterait à considérer les individus les plus populaires dans l'école et les autres. Nous fondons ici la construction des groupes de référence sur l'hypothèse selon laquelle les individus « extrêmes » ont une plus forte influence que les autres. Elle conduit à un découpage en trois groupes de référence dans l'école selon le niveau de popularité des adolescents au sein de celle-ci. Nous considérons ainsi les déciles de la distribution de popularité dans chaque établissement scolaire et en retenons le premier et le dernier. Les trois groupes de référence sont par conséquent les suivants :

- **Les peu populaires** : premier décile de la distribution de la popularité dans l'école, c'est-

²Les calculs que nous avons effectués, corroborés par les observations de Haynie (2001), montrent que plus de 90 % des amis des adolescents se trouvent dans la même école (ils avaient la possibilité de citer des amis n'appartenant pas à l'école). Par conséquent, l'observation de comportements fondés sur les liens d'amitié ne produit pas de biais de sélection particulier lié à la construction même de l'enquête.

à-dire les adolescents les moins souvent cités comme amis dans leur école ;

- **Les intermédiaires** : du deuxième au neuvième décile de la distribution de la popularité dans l'école, ils représentent le « plus grand nombre » dans chaque école ;
- **Les plus populaires** : dernier décile de la distribution de la popularité dans l'école, c'est-à-dire les adolescents les plus souvent cités comme amis dans leur école.

Nous discutons de ce choix de découpage de la distribution de la popularité dans chaque école en procédant à la construction de cinq groupes de références équiprobables (des moins populaires aux plus populaires, par tranches de 20 %) :

- de 0 % à 20 % : très peu populaires ;
- de 20 % à 40 % : peu populaires ;
- de 40 % à 60 % : moyennement populaires ;
- de 60 % à 80 % : populaires ;
- de 80 % à 100 % : très populaires.

Ce plus grand nombre de groupes devraient également permettre l'identification d'un plus grand nombre d'influences inter-groupes. Enfin, un troisième découpage est effectué. Il reprend le premier découpage en y ajoutant une distinction selon le sexe, comme cela a également été fait systématiquement dans le chapitre 3. Six groupes de références sont ainsi construits au sein de chaque école :

- Les garçons peu populaires ;
- les filles peu populaires ;
- les garçons de popularité intermédiaire ;
- les filles de popularité intermédiaire ;
- les garçons populaires ;
- les filles populaires.

Ces groupes de référence sont relativement exogènes, car les individus ne choisissent pas explicitement d'y appartenir. En effet, ces découpages ne sont, a priori, pas observables par les adolescents. Ils ont une idée de qui peut être souvent cité comme amis et qui peut ne pas l'être, notamment s'ils appartiennent au réseau d'amitié de celui-ci, mais ne peuvent pas identifier eux-même des groupes selon ce critère au sein de l'école. Dans la mesure où l'appartenance à un de ces groupes dépend des autres adolescents dans la même école, elle n'est pas un choix volontaire. Ces découpages sont une façon pour nous d'observer des groupes sociaux pouvant être des vecteurs d'information dans un environnement donné.

L'identification de ces groupes de référence permet le calcul de variables correspondant aux comportements des adolescents les constituant. Elles sont considérées comme autant de variables d'influence. Dans la littérature relative aux interactions sociales dans les comportements à risque des adolescents, la mesure retenue pour ces paramètres est la moyenne (taux de participation) du comportement dans le groupe de référence, en excluant l'individu concerné quand il y appartient lui-même. Les moyennes sont calculées sur la base des comportements observés dans la partie *In-School* de l'enquête *Add Health*. Ces variables seront considérées comme retardées dans la mesure où, dans le modèle économétrique, elles auront un effet sur les comportements individuels observés dans la partie *In-Home I* de la même enquête. L'introduction de cette dynamique dans les comportements permet d'éviter la simultanéité des comportements entre l'individu et son groupe de référence, sous l'hypothèse que les influences contemporaines sont nulles. Cependant, dans les deux parties de l'enquête, les questions ne sont pas identiques. Ainsi, la période au cours de laquelle le comportement a pu être adopté n'est pas toujours la même (tableau 4.1).

TAB. 4.1 – Comportements et période d'étude

Comportement	<i>In-School</i> (variable d'influence)	⇒	<i>In-Home I</i> (variable cible)
Fumer des cigarettes	12 derniers mois	⇒	30 derniers jours
Boire de l'alcool	12 derniers mois	⇒	12 derniers mois
Ivresse alcoolique	12 derniers mois	⇒	12 derniers mois
Absentéisme	12 derniers mois	⇒	au cours de l'année scolaire
Activité sportive	dans l'année	⇒	la semaine passée

Lorsque la variable d'influence est observée sur une plus longue période que la variable cible, cela peut surévaluer l'effet d'interaction sociale. Cependant, s'agissant de comportements fréquemment adoptés (un fumeur ayant peu de chances d'espacer de plus de 30 jours sa consommation de deux cigarettes³ et un adolescent pratiquant un sport en équipe a peu de chances de ne pas avoir effectué au moins un entraînement au cours de la semaine passée) et sachant que c'est la participation au comportement qui est prise en considération et non pas la fréquence du comportement, les écarts observés ne devraient pas être problématiques.

Cinq comportements des adolescents américains scolarisés sont ainsi étudiés : quatre comportements à risque et un comportement de contrôle (participé à un sport en équipe). Il s'agit de comportements traditionnellement étudiés dans les travaux sur les adolescents. L'activité sportive intervient pour observer, si oui ou non, les interactions sociales constatées pour les comportements à risque se retrouvent également dans les autres pratiques des adolescents, comme la

³les critères internationaux considèrent un individu comme fumeur s'il a consommé au moins une cigarette au cours des 30 derniers jours.

TAB. 4.2 – Taux de participation aux comportements selon le niveau de popularité (*Add Health, In-School*)

	Cigarettes			Alcool			Ivresse			Absentéisme			Sport		
	Moy	(sd)	N	Moy	(sd)	N	Moy	(sd)	N	Moy	(sd)	N	Moy	(sd)	N
ENSEMBLE															
Garçons	36.11%	(0.480)	41161	56.17%	(0.496)	41064	33.33%	(0.471)	40805	31.84%	(0.465)	41052	65.85%	(0.474)	39893
Filles	35.53%	(0.478)	42261	53.37%	(0.498)	42148	29.18%	(0.454)	41895	28.93%	(0.453)	42170	46.10%	(0.498)	41652
LES PEU POPULAIRES															
Garçons	32.50%	(0.468)	6806	47.73%	(0.499)	6781	25.35%	(0.435)	6744	28.69%	(0.452)	6774	58.46%	(0.492)	6506
Filles	31.96%	(0.466)	4986	46.05%	(0.498)	4968	23.63%	(0.424)	4937	27.06%	(0.444)	4962	38.05%	(0.485)	4862
LES INTERMÉDIAIRES															
Garçons	36.02%	(0.480)	23813	56.43%	(0.495)	23749	33.03%	(0.463)	23608	33.37%	(0.459)	23766	66.35%	(0.472)	23124
Filles	34.70%	(0.476)	26601	53.23%	(0.498)	26532	28.33%	(0.450)	26385	27.78%	(0.447)	26559	45.49%	(0.497)	26249
LES POPULAIRES															
Garçons	36.87%	(0.482)	4100	61.91%	(0.485)	4099	38.19%	(0.485)	4071	33.31%	(0.459)	4097	78.60%	(0.410)	4109
Filles	37.70%	(0.484)	4432	59.93%	(0.490)	4428	32.88%	(0.469)	4394	26.74%	(0.442)	4424	58.23%	(0.493)	4430

fréquentation de lieu de culte (Case et Katz, 1991; Gaviria et Raphael, 2001) ou le fait d'avoir un téléphone cellulaire ou une mobylette (Soetevent et Kooreman, 2004). Le tableau 4.2 (p. 163) présente les taux de participations, par sexe dans la partie *In-School*, aux comportements étudiés pour l'ensemble de l'échantillon et selon le niveau de popularité (avec le découpage en trois groupes de référence). Les taux de participation observés correspondent aux statistiques généralement observées pour les comportements à risque des adolescents. Quasiment un tiers de l'échantillon a fumé, a été ivre ou a été absent au cours des 12 derniers mois, plus de la moitié à bu de l'alcool et eu une activité sportive en équipe. Par ailleurs, le taux de participation des garçons est toujours plus élevé que celui des fille. Cet écart est particulièrement fort pour le sport. Enfin, pour tous les comportements (sauf l'absentéisme qui est relativement constant), le taux de participation augmente systématiquement avec le niveau de popularité. Les individus les plus populaires ayant des taux de participation plus élevés, nous pouvons faire l'hypothèse qu'ils auront une plus forte influence sur les autres. Pour l'absentéisme, il ne devrait pas y avoir d'influence ou alors elle proviendra du plus grand nombre (le groupe intermédiaire) Cependant, ils peuvent aussi adopter ces comportements pour conserver leur statut. Les deux problématiques exposées sont ainsi présentes : influences asymétriques selon les classes de popularité et contrainte de celle-ci sur les comportements.

4.3 Méthode économétrique

Comme dans le chapitre 3, le modèle économétrique est fondé sur le modèle d'interdépendance des préférences de Pollak (1976), sans effet d'habitude et avec un nombre réduit de groupes de référence. Nous retrouvons également les problèmes d'identification liés à toute estimation introduisant des interactions sociales. Celles-ci sont traitées avec des méthodes analogues à celle utilisées dans le chapitre précédent.

4.3.1 Modèle empirique et données utilisées

L'équation estimée tout au long de ce chapitre est classique dans la littérature sur les interactions sociales. Cependant, elle suit le modèle de Pollak (1976) en considérant une valeur retardée de la variable d'influence, ce qui correspond également à une recommandation de Manski (2000) pour traiter les effets de simultanéité des comportements entre l'individu et ses groupes de référence. Nous sommes donc sous l'hypothèse selon laquelle les groupes de référence n'ont pas d'influence contemporaine sur les individus. La forme de l'équation estimée est la suivante :

$$Y_{i,t}^* = \alpha + \theta \bar{Y}_{-i,t-1} + \beta Z_{i,t} + \delta P_{i,t} + \gamma S_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.1)$$

avec :

- $Y_{i,t}^*$, le comportement de l'individu i à la période t ;
- $\bar{Y}_{-i,t-1}$, le vecteur des taux de participation au comportement à la période $t - 1$ pour les groupes de référence, sans l'individu i ;
- $Z_{i,t}$, le vecteur des caractéristiques de l'individu i à la période t ;
- $P_{i,t}$, le vecteur des caractéristiques des parents de l'individu i à la période t ;
- $S_{i,t}$, le vecteur des caractéristiques de l'école dans laquelle se trouve l'individu i à la période t ;
- et $\varepsilon_{i,t}$, un terme d'erreur.
- α , θ , β et γ sont des vecteurs de coefficients.

L'exclusion de l'individu i du groupe de référence auquel il appartient en liée à la non introduction de l'habitude dans le modèle de comportement. Les modèles dont la variables dépendante est continue sont généralement estimés par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Mais les travaux portant sur les interactions sociales intègrent généralement une variable dépendante discrète, pour celle-ci le modèle le plus adapté est celui des Probit. Gaviria et Raphael (2001) et Kawaguchi (2004) préfèrent la méthode des MCO pour des raisons d'instrumentation, chez les uns, et sous une hypothèse de linéarité sans biais des comportements en raison de l'utilisation de variables d'influence subjectives, chez l'autre. Case et Katz (1991), Norton *et al.* (1998) et Powell *et al.* (2003) utilisent des Probit (pour ces derniers, il s'agit de l'une des méthodes utilisées). Nous choisissons d'estimer nos equations de comportement à l'aide du modèle Probit. Ainsi :

$$\begin{cases} Y_{i,t} = 1 & \text{si } Y_{i,t}^* \geq 0 \\ Y_{i,t} = 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Les estimations de l'équation de comportements sont effectuées sur les données de la base américaine *Add Health* relatives aux comportements liés à la santé des adolescents scolarisés. Nous utilisons deux parties de cette enquête :

- *In-School* (1994-1995) pour les données relatives à la construction des groupes de référence : popularité et comportements $\bar{Y}_{-i,t-1}$; et pour les caractéristiques des écoles $S_{i,t}$ (sous l'hypothèse que celles-ci sont constantes dans le temps).
- *In-Home I* (1995) pour la variable dépendante ($Y_{i,t}$), les caractéristiques des adolescents ($Z_{i,t}$) et celles de leurs parents ($P_{i,t}$).

Il ne s'agit pas à proprement parler de données de panel, car la partie *In-Home I* est un échantillon représentatif de la partie *In-School*. Elle intègre par ailleurs un très grand nombre de variables, ce qui n'est pas le cas de la première. Chaque estimation est effectuée sur des échantillons de plus

de 8000 adolescents et intègrent un nombre relativement important de variables explicatives (58, plus 4 références). Celle-ci sont présentées dans l'annexe B (p. 219).

Enfin, nous introduisons une deuxième variable caractérisant le réseau d'amitié de l'individu. Elle est issue de *In-School*, mais tout comme le niveau de popularité, elle peut être introduite dans le vecteurs de caractéristiques de l'individu ($Z_{i,t}$). Il s'agit du nombre d'adolescents qu'il peut contacter dans les trois cercles concentriques les plus proches de lui ou, autrement dit, du nombre d'individus que l'adolescent peut joindre en trois pas. Un pas est la longueur de la trajectoire entre i et j (Harris *et al.*, 2003). Si i nomme j comme ami, que j nomme k comme ami et que k nomme l comme ami, il y a 3 pas entre i et l . Il s'agit des amis des amis des amis. Les adolescents ont en moyenne 56,71 autres individus dans ce réseau (écart-type : 49,82), le minimum étant 0 et le maximum 320 ($n = 75871$). Cet indicateur est un proxy de l'étendue du domaine d'influence de l'adolescent. Nous ne faisons pas d'hypothèse a priori sur les effets de cette variable, il s'agit plutôt d'une exploration de celle-ci.

4.3.2 Le traitement des problèmes d'identification

Manski (1993, 1995) a montré que l'estimation des interactions sociales pouvait être biaisée et surévaluée par différents effets⁴. Comme dans le chapitre précédent, l'utilisation d'une valeur retardée (d'une période) des variables d'influence nous permet de corriger la simultanéité des comportements entre le groupe de référence et l'individu (effet de reflet) sous l'hypothèse que le groupe de référence contemporain n'a pas d'influence.

Dans le chapitre précédent, le groupe de référence était plus petit (un sous-environnement) que l'environnement social (l'école). Ce dernier pouvait être identifié par une variable discrète et son introduction dans l'estimation permettait de traiter les effets contextuels, dans la mesure où il ne pouvait pas y avoir de confusion possible entre le groupe de référence et l'environnement. Dans ce chapitre, la somme des groupes de référence est égale à la taille de l'échantillon issu de l'école. L'effet de ces groupes peut donc se confondre à celui de l'environnement, ce qui rend inopérante l'utilisation d'effets fixes d'école. L'utilisation de variables instrumentales dans le traitement des paramètres d'interaction peut régler ces effets sous certaines hypothèses. Norton *et al.* (1998) prennent en compte quelques variables caractérisant l'environnement social et scolaire dans leur instrumentation. Gaviria et Raphael (2001) ajoutent un certain nombre de variables relatives à l'établissement scolaire sans que cela n'affecte leurs résultats. Cependant, ces deux études reposent sur l'hypothèse selon laquelle les effets contextuels sont nuls. Pour tenir

⁴Nous les avons détaillés dans l'introduction de cette partie.

compte de ceux-ci, un certain nombre de variables relatives à l'école sont ici introduites⁵. Nous évaluons la pertinence de l'ajout de ces 24 variables par un test de ratio de vraisemblance comparant l'équation étendue (avec les variables d'école) à l'équation restreinte (sans les variables d'école). Pour les cinq comportements étudiés, l'ajout de ces variables apporte une information significative⁶. En l'absence de contrôle de l'environnement, les coefficients d'influence sont surestimés par les effets contextuels qu'ils incluent. Leur prise en compte devrait donc faire diminuer la force de ces coefficients. Dans le tableau 4.3 (p. 168), l'introduction de ces effets réduit le nombre de coefficients significatifs (neuf sur quinze dans l'estimation sans contrôle de l'environnement contre cinq lorsqu'il est contrôlé). Cependant, des tests de Fisher sur l'égalité des coefficients entre les deux estimations n'établissent pas de grande différence entre ceux-ci (la différence porte donc plus probablement sur les écart-types). Enfin, notons dans ce même tableau que si le groupe de plus influent est constitué des adolescents les plus populaires (cigarette, alcool et ivresse), la popularité individuelle et l'étendue du réseau sont des caractéristiques (presque) toujours significatives et respectivement positive et négative (sauf pour le sport).

Gaviria et Raphael (2001)⁷ traitent les effets corrélés en introduisant des variables pouvant identifier l'engagement des parents dans la vie scolaire des enfants. Gaviria et Raphael considèrent l'ancienneté de la résidence en séparant les adolescents dont la famille a emménagé depuis moins de deux ans des autres. Ils effectuent un test de contrainte de Fisher des coefficients d'influence entre les estimations effectuées sur les deux sous-échantillons. Ils trouvent que ce paramètre a un effet significatif pour la consommation de drogues illicites (marijuana et cocaïne) et ne trouvent pas de différence pour les autres comportements (alcool, tabac, absentéisme, fréquentation de lieu de culte). Dans le chapitre 3, nous avons introduit en plus le fait que les parents aient choisi leur quartier d'habitation en fonction de l'école qui s'y trouve (proxy du tri endogène des ménages en terme spatial). Les tests pour quatre comportements et deux groupes de références (même niveau scolaire et amis) ont montré que la résidence a un effet significatif pour la cigarette et le cannabis dans le groupe des amis, et que le choix du quartier n'a d'effet que

⁵L'urbanité, la région, le type d'école (publique / privée), la taille, le taux de fréquentation des élèves, la taille des classes, le nombre d'enseignants à plein temps, la proportion d'enseignants blancs, afro-américains, hispaniques, d'autres origines, la proportion d'enseignantes, la proportion d'enseignants présents dans l'école depuis plus de 5 ans, la proportion de nouveaux enseignants, la proportion d'enseignants ayant un niveau « maîtrise », l'existence ou non de groupes parents-enseignants, la proportion d'élèves dont les parents appartiennent à des tels groupes, avoir des cours d'éducation sexuelle, fournir au sein même de l'école des activités physiques, avoir un programme sur l'abus de drogues ou d'alcool au sein de l'école.

⁶Cigarettes : $\chi^2_{(24)} = 40,88$, significatif au seuil de 5 % ; Alcool : $\chi^2_{(24)} = 57,82$, significatif au seuil de 1 % ; Ivresse : $\chi^2_{(24)} = 57,26$, significatif au seuil de 1 % ; Absentéisme : $\chi^2_{(24)} = 117,21$, significatif au seuil de 1 % ; Sport : $\chi^2_{(24)} = 57,50$, significatif au seuil de 1 %. Ces résultats sont obtenus sur les estimations sans un estimateur Huber-White-Sandwich de la variance, contrairement aux estimations présentées dans les tableaux.

⁷Il suivent en cela une recommandation de Glaeser (1996).

TAB. 4.3 – Effets de l’environnement scolaire : Probit sur l’ensemble de l’échantillon et test d’égalité des coefficients (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
SANS EFFET D'ÉCOLE										
Ados peu pop.	-0.082	(0.256)	0.401*	(0.203)	0.095	(0.335)	0.775**	(0.258)	-0.010	(0.225)
Ados intern.	1.000**	(0.327)	0.268	(0.271)	0.488	(0.374)	0.670†	(0.364)	0.594†	(0.306)
Ados pop.	0.564**	(0.183)	0.523**	(0.151)	0.517**	(0.168)	0.427*	(0.209)	0.134	(0.180)
Popularité	0.021**	(0.004)	0.039**	(0.004)	0.043**	(0.004)	0.010*	(0.004)	0.033**	(0.005)
Étendue (/10)	-0.008*	(0.004)	-0.005†	(0.003)	-0.007*	(0.003)	-0.014**	(0.003)	0.012**	(0.004)
N	8733		8774		8470		8804		8676	
LL	-4405.473		-5246.528		-4972.84		-4517.538		-4535.884	
$\chi^2_{(34)}$	917.844		1247.919		1268.626		1210.928		908.609	
AVEC CARACTÉRISTIQUES D'ÉCOLE										
Ados peu pop.	-0.132	(0.309)	0.526*	(0.218)	0.254	(0.401)	0.046	(0.323)	0.167	(0.267)
Ados intern.	0.711	(0.444)	0.125	(0.327)	0.117	(0.472)	0.993*	(0.459)	-0.267	(0.410)
Ados pop.	0.624**	(0.215)	0.493**	(0.185)	0.659**	(0.220)	0.213	(0.255)	0.175	(0.229)
Popularité	0.022**	(0.004)	0.039**	(0.004)	0.042**	(0.004)	0.008†	(0.005)	0.035**	(0.005)
Étendue (/10)	-0.008*	(0.004)	-0.004	(0.003)	-0.006†	(0.004)	-0.014**	(0.004)	0.014**	(0.004)
N	8622		8662		8365		8693		8564	
LL	-4346.501		-5157.421		-4893.893		-4407.788		-4450.514	
$\chi^2_{(58)}$	930.549		1285.775		1301.092		1264.506		951.266	
TEST D'ÉGALITÉ DES COEFFICIENTS										
		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)
Ados peu pop. : $\chi^2_{(1)}$	0.03	(0.8711)	0.33	(0.5668)	0.16	(0.6902)	5.09	(0.0241)	0.44	(0.5071)
Ados intern. : $\chi^2_{(1)}$	0.42	(0.5148)	0.19	(0.6632)	0.62	(0.4313)	0.50	(0.4803)	4.41	(0.0358)
Ados pop. : $\chi^2_{(1)}$	0.08	(0.7810)	0.03	(0.8676)	0.42	(0.5180)	0.70	(0.4026)	0.03	(0.8586)

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

pour le cannabis lorsque que le groupe de référence est le même niveau scolaire. Nous reprenons ces tests en y ajoutant une nouvelle subdivision : l'engagement des parents dans une association parents-enseignants. En effet, cet engagement reflète un intérêt particulier de la part des parents pour l'éducation de leurs enfants et pour l'environnement dans lequel ils évoluent.

Le tableau 4.4 (p. 170) présente l'influence des trois groupes de référence retenus sur les adolescents ayant emménagé depuis moins de deux ans et les autres. Les résidents récents subissent presque deux fois plus d'influences positives et significatives que les plus « anciens ». Une probable plus mauvaise connaissance de leur environnement les rend plus sensibles aux influences des autres adolescents. Si les plus « anciens » sont essentiellement sensibles à l'influence des adolescents les plus populaires, les résidents récents sont également sensibles à celle des adolescents peu populaires (cigarette, alcool). Les coefficients relatifs aux deux sous-échantillons sont sept fois (sur quinze) significativement différents. Et, plus globalement, ils sont différents pour la consommation de cigarette, l'absentéisme et la pratique du sport (test cumulé de contrainte de Fischer). Ainsi, les résident récents ne connaissant pas bien un endroit peuvent « se tromper » de lieu d'habitation et donc exposer leur enfant à des influences auxquelles ils ne s'attendaient pas. Il est par conséquent important de tenir compte de ce critère dont le coefficient est toujours significatif.

Le choix du quartier d'habitation en fonction de l'école est une variable rarement observée et qui peut être importante en termes d'interactions sociales. En effet, les parents qui investissent plus dans l'éducation de leurs enfants peuvent faire passer la qualité de l'école comme prioritaire dans le choix de leur lieu d'habitation. Nous effectuons des tests similaires aux précédents (les résultats sont présentés dans le tableau 4.5, p. 171). Les adolescents dont les parents ont choisi le quartier pour l'école semblent moins influençables que les autres pour les consommations à risque (cigarette, alcool, ivresse). Néanmoins, ils subissent la pression du plus grand nombre pour l'absentéisme, suivent les plus populaires et s'opposent au plus grand nombre pour le sport. Concernant la valeur des coefficients (tests cumulés), ceux-ci sont globalement différents entre les deux populations pour tous les comportements, sauf la consommation de cigarettes. Le test effectué sur la même variables dans le chapitre 3 ne permettait pas d'observer autant de différences. Par ailleurs, L'engagement des parents dans une association parents-enseignants entraîne une différence (tests cumulés) des coefficients pour l'ivresse, l'absentéisme et le sport (tableau 4.6, p. 172). Les adolescents dont les parents ne sont pas engagés subissent l'influence des adolescents les plus populaires pour la cigarette et l'alcool, par contre ceux dont les parents sont engagés la subissent uniquement pour l'ivresse. Cependant, il y a peu de coefficients d'interactions significatifs dans ce découpage, ce qui ne permet pas d'en discuter plus largement.

TAB. 4.4 – Effets corrélés sur les résidents récents : Probit sur l'ensemble de l'échantillon et test d'égalité des coefficients (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
RÉSIDENTS ANCIENS										
Ados peu pop.	-0.434	(0.348)	0.367	(0.244)	0.214	(0.445)	0.081	(0.367)	-0.191	(0.304)
Ados intern.	0.943 [†]	(0.502)	0.359	(0.368)	0.284	(0.525)	1.374*	(0.534)	0.171	(0.470)
Ados pop.	0.531*	(0.240)	0.429*	(0.206)	0.547*	(0.245)	-0.011	(0.293)	0.011	(0.263)
Popularité	0.022**	(0.005)	0.042**	(0.005)	0.046**	(0.005)	0.007	(0.005)	0.039**	(0.005)
Étendue (/10)	-0.008 [†]	(0.004)	-0.001	(0.004)	-0.003	(0.004)	-0.015**	(0.004)	0.012**	(0.004)
N	6988		7016		6784		7047		6938	
LL	-3475.536		-4132.7		-3928.85		-3476.234		-3542.426	
$\chi^2_{(57)}$	702.125		1095.35		1096.458		1029.583		798.574	
RÉSIDENTS RÉCENTS										
Ados peu pop.	1.372*	(0.699)	1.200*	(0.503)	0.817	(0.937)	-0.156	(0.704)	1.375*	(0.580)
Ados intern.	-0.491	(0.994)	-0.975	(0.755)	-0.770	(1.103)	-0.478	(0.904)	-1.759*	(0.884)
Ados pop.	1.208*	(0.499)	0.915*	(0.437)	1.100*	(0.516)	1.012 [†]	(0.541)	0.733	(0.484)
Popularité	0.028**	(0.011)	0.020 [†]	(0.011)	0.023*	(0.011)	0.011	(0.011)	0.017	(0.012)
Étendue (/10)	-0.012	(0.009)	-0.018*	(0.008)	-0.019*	(0.008)	-0.010	(0.009)	0.022*	(0.009)
N	1634		1646		1581		1646		1626	
LL	-833.061		-975.522		-919.495		-899.724		-881.157	
$\chi^2_{(57)}$	288.319		250.026		261.411		268.409		203.555	
<i>Tests</i>										
Ados peu pop. : $\chi^2_{(1)}$	6.66	(0.0098)	2.74	(0.0981)	0.41	(0.5197)	0.11	(0.7372)	7.30	(0.0069)
Ados intern. : $\chi^2_{(1)}$	2.08	(0.1491)	3.13	(0.0771)	0.91	(0.3396)	4.19	(0.0405)	4.77	(0.0290)
Ados pop. : $\chi^2_{(1)}$	1.84	(0.1749)	1.23	(0.2667)	1.15	(0.2841)	3.57	(0.0587)	2.22	(0.1358)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(3)}$	10.58	(0.0142)	3.93	(0.2694)	1.54	(0.6726)	7.82	(0.0499)	9.55	(0.0228)

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

TAB. 4.5 – Effets corrélés sur le choix du quartier pour l'école : Probit sur l'ensemble de l'échantillon et test d'égalité des coefficients (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
CHOIX DU QUARTIER POUR L'ÉCOLE : NON										
Ados peu pop.	-0.073	(0.434)	0.829**	(0.307)	0.682	(0.551)	0.510	(0.435)	-0.419	(0.394)
Ados interm.	0.741	(0.590)	-0.258	(0.443)	-0.360	(0.671)	0.536	(0.660)	0.511	(0.605)
Ados pop.	0.593*	(0.299)	0.644*	(0.261)	0.967**	(0.334)	0.186	(0.385)	-0.255	(0.332)
Popularité	0.020**	(0.006)	0.042**	(0.006)	0.045**	(0.006)	0.010	(0.006)	0.040**	(0.007)
Étendue (/10)	-0.004	(0.005)	-0.003	(0.005)	-0.005	(0.005)	-0.011*	(0.005)	0.014**	(0.005)
N	4450		4480		4316		4497		4406	
LL	-2215.904		-2621.891		-2483.378		-2332.151		-2304.528	
$\chi^2_{(57)}$	570.055		751.869		760.026		687.469		514.107	
CHOIX DU QUARTIER POUR L'ÉCOLE : OUI										
Ados peu pop.	-0.185	(0.458)	0.013	(0.321)	-0.459	(0.613)	-0.563	(0.494)	0.492	(0.390)
Ados interm.	0.607	(0.718)	0.419	(0.512)	0.526	(0.729)	1.707*	(0.676)	-1.031†	(0.569)
Ados pop.	0.602†	(0.331)	0.359	(0.280)	0.420	(0.316)	0.205	(0.357)	0.572†	(0.327)
Popularité	0.024**	(0.006)	0.036**	(0.006)	0.041**	(0.006)	0.007	(0.006)	0.030**	(0.007)
Étendue (/10)	-0.012*	(0.005)	-0.002	(0.005)	-0.005	(0.005)	-0.018**	(0.005)	0.015**	(0.005)
N	4172		4182		4049		4196		4158	
LL	-2105.015		-2499.802		-2369.811		-2054.557		-2112.245	
$\chi^2_{(57)}$	398.766		595.441		607.728		600.276		496.401	
<i>Tests</i>		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)		(p-value)
Ados peu pop. : $\chi^2_{(1)}$	0.06	(0.8056)	6.45	(0.0111)	3.47	(0.0625)	4.72	(0.0826)	5.44	(0.0196)
Ados interm. : $\chi^2_{(1)}$	0.03	(0.8525)	1.74	(0.1867)	1.47	(0.2248)	3.00	(0.0832)	7.35	(0.0067)
Ados pop. : $\chi^2_{(1)}$	0.00	(0.9778)	1.03	(0.3100)	3.01	(0.0829)	0.00	(0.9572)	6.41	(0.0113)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(3)}$	0.33	(0.9551)	8.15	(0.0431)	11.50	(0.0093)	6.29	(0.0985)	13.22	(0.0042)

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

TAB. 4.6 – Effets corrélés sur l'engagement des parents : Probit sur l'ensemble de l'échantillon et test d'égalité des coefficients (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes Coeff. (S.E.)	Alcool Coeff. (S.E.)	Ivresse Coeff. (S.E.)	Absentéisme Coeff. (S.E.)	Sport Coeff. (S.E.)
PARENTS DANS UNE ASSOCIATION PARENTS-ENSEIGNANTS : NON					
Ados peu pop.	-0.305 (0.373)	0.308 (0.284)	-0.107 (0.514)	-0.240 (0.396)	0.374 (0.349)
Ados intern.	0.591 (0.547)	0.216 (0.419)	0.549 (0.610)	0.919 (0.585)	-0.123 (0.527)
Ados pop.	0.626* (0.270)	0.467* (0.233)	0.373 (0.281)	0.460 (0.330)	-0.027 (0.296)
Popularité	0.024** (0.006)	0.041** (0.005)	0.043** (0.006)	0.010 [†] (0.006)	0.034** (0.006)
Étendue (/10)	-0.009* (0.005)	-0.009* (0.004)	-0.011* (0.004)	-0.020** (0.005)	0.015** (0.005)
N	5625	5667	5458	5675	5558
LL	-2924.347	-3404.153	-3221.696	-3022.936	-2972.16
$\chi^2_{(57)}$	640.528	845.275	863.381	820.889	631.308
PARENTS DANS UNE ASSOCIATION PARENTS-ENSEIGNANTS : OUI					
Ados peu pop.	0.313 (0.572)	0.868* (0.355)	1.107 (0.673)	0.786 (0.584)	-0.220 (0.440)
Ados intern.	0.931 (0.807)	0.139 (0.546)	-0.789 (0.792)	1.211 (0.804)	-0.642 (0.696)
Ados pop.	0.534 (0.378)	0.453 (0.323)	1.223** (0.376)	-0.337 (0.459)	0.609 (0.385)
Popularité	0.021** (0.007)	0.036** (0.007)	0.043** (0.007)	0.003 (0.008)	0.034** (0.008)
Étendue (/10)	-0.008 (0.007)	0.005 (0.006)	0.003 (0.006)	-0.003 (0.007)	0.015* (0.007)
N	2997	2995	2907	3018	3006
LL	-1398.115	-1723.02	-1638.053	-1349.726	-1447.66
$\chi^2_{(57)}$	304.604	477.307	485.788	442.307	353.537
<i>Tests</i>					
Ados peu pop. : $\chi^2_{(1)}$	1.17 (0.2803)	2.48 (0.1152)	3.25 (0.0713)	3.09 (0.0788)	1.82 (0.1772)
Ados intern. : $\chi^2_{(1)}$	0.18 (0.6733)	0.02 (0.9879)	2.85 (0.0912)	0.13 (0.7172)	0.56 (0.4555)
Ados pop. : $\chi^2_{(1)}$	0.06 (0.8091)	0.00 (0.9651)	5.12 (0.0237)	3.03 (0.0819)	2.73 (0.0986)
Coef. Accum. : $\chi^2_{(3)}$	3.90 (0.2726)	3.75 (0.2899)	11.04 (0.0115)	7.12 (0.0683)	6.51 (0.0892)

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

Le choix du quartier en fonction de l'école par les parents est la variable qui introduit le plus de différence en terme de coefficients d'influence pour les adolescents. Concernant les consommations à risque, la résidence joue pour la consommation de tabac alors que l'engagement des parents (choix de l'école et association parents-enseignants) joue dans la consommation d'alcool et dans l'ivresse. Les trois critères retenus jouent un rôle pour l'absentéisme et la pratique sportive. Cependant les coefficients étant plus rarement significatifs pour ces comportements, nous ne faisons pas d'interprétations qui ne seraient que spéculatives. Néanmoins, ces critères ont montré qu'ils avaient un rôle significatif dans l'apparition d'effets corrélés, nous en tenons donc compte dans l'analyse des comportements.

Le traitement des problèmes d'identification permet, dans les sections suivantes, d'analyser la place de la popularité liée à l'amitié en terme d'interactions sociales pour cinq comportements (dont quatre risqués) d'adolescents américains scolarisés. Nous avons principalement identifier trois groupes de référence selon le niveau de popularité des adolescents dans leur école. Nous introduisons également une variante du découpage en distribuant la population de chaque école en cinq groupes selon le niveau de popularité. Dans les deux cas, nous effectuons une analyse en séparant les groupes identifiés pour analyser les influences internes et externes au groupe. Enfin, nous abordons le problème d'interactions liées à la popularité par les différences d'influences entre les garçons et les filles.

4.4 Résultats sur l'ensemble de l'échantillon

Nous analysons dans cette section les résultats relatifs aux estimations sur l'ensemble de l'échantillon. Après avoir décrit les effets des variables de contrôle pour le modèle incluant les trois groupes de référence, nous analysons l'impact des variables d'interactions sociales dans plusieurs cadres : trois groupes de référence, cinq groupes de référence et six groupes de référence.

4.4.1 Les variables de contrôle

Le tableau 4.7 (p. 174) présente l'ensemble de l'estimation avec toutes les variables utilisées pour les cinq comportements étudiés (statistiques descriptives dans l'annexe B, p. 219). Dans ces cinq équations estimées par un modèle Probit, les pseudo- R^2 calculés se situent entre 10 et 15% (dans l'ordre croissant : sport, cigarettes, alcool, ivresse, absentéisme). Ces valeurs ne sont pas particulièrement importantes, mais elles sont relativement classiques pour des études portant sur

TAB. 4.7: Probit : l'ensemble de l'échantillon (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
Ados peu pop.	-0.132	(0.309)	0.526*	(0.218)	0.254	(0.401)	0.046	(0.323)	0.167	(0.267)
Ados interm.	0.711	(0.444)	0.125	(0.327)	0.117	(0.472)	0.993*	(0.459)	-0.267	(0.410)
Ados pop.	0.624**	(0.215)	0.493**	(0.185)	0.659**	(0.220)	0.213	(0.255)	0.175	(0.229)
Popularité	0.022**	(0.004)	0.039**	(0.004)	0.042**	(0.004)	0.008†	(0.005)	0.035**	(0.005)
Étendue (/10)	-0.008*	(0.004)	-0.004	(0.003)	-0.006†	(0.004)	-0.014**	(0.004)	0.014**	(0.004)
Fille	0.028	(0.032)	0.039	(0.030)	0.038	(0.030)	-0.082**	(0.032)	-0.662**	(0.032)
Age	0.915**	(0.186)	0.897**	(0.174)	0.998**	(0.179)	-0.209	(0.181)	0.069	(0.175)
Age ²	-0.030**	(0.006)	-0.028**	(0.005)	-0.032**	(0.006)	0.010†	(0.006)	-0.005	(0.006)
Afro-américain (ref. : Blanc)	-0.783**	(0.061)	-0.403**	(0.052)	-0.434**	(0.054)	-0.230**	(0.055)	-0.095†	(0.053)
Hispanique (ref. : Blanc)	-0.107†	(0.064)	0.034	(0.059)	0.033	(0.061)	0.135*	(0.062)	-0.132*	(0.063)
Asiatique (ref. : Blanc)	-0.285**	(0.098)	-0.342**	(0.086)	-0.363**	(0.089)	-0.111	(0.091)	0.019	(0.093)
Autre origine (ref. : Blanc)	-0.111†	(0.067)	-0.184**	(0.063)	-0.168**	(0.064)	0.041	(0.066)	-0.044	(0.067)
Résident récent	0.146**	(0.040)	0.107**	(0.038)	0.100*	(0.039)	0.148**	(0.040)	-0.027	(0.040)
Éducation	0.076*	(0.030)	0.141**	(0.028)	0.143**	(0.029)	0.055†	(0.029)	-0.066*	(0.029)
Score Test Vocabulaire	-0.008**	(0.002)	0.003	(0.002)	0.004*	(0.002)	-0.003	(0.002)	-0.011**	(0.002)
A redoublé	0.187**	(0.047)	0.123**	(0.045)	0.097*	(0.047)	0.180**	(0.047)	-0.091†	(0.048)
Satisfaction à l'école	-0.171**	(0.014)	-0.144**	(0.014)	-0.150**	(0.014)	-0.152**	(0.014)	0.100**	(0.014)
Fréquenté un lieu de culte	-0.166**	(0.033)	-0.146**	(0.031)	-0.146**	(0.032)	-0.140**	(0.033)	0.157**	(0.033)
Argent : travail (100\$)	0.002**	(0.000)	0.002**	(0.001)	0.003**	(0.001)	0.002**	(0.000)	0.001	(0.000)
Argent : poche (100\$)	0.005	(0.003)	0.010**	(0.003)	0.010**	(0.003)	0.007*	(0.003)	0.009**	(0.003)
Un seul parent	0.142**	(0.038)	0.149**	(0.036)	0.153**	(0.037)	0.147**	(0.038)	-0.004	(0.038)
Taille de la famille	0.043*	(0.018)	0.019	(0.017)	0.014	(0.018)	0.001	(0.018)	-0.011	(0.017)
Nombre d'enfants	-0.035	(0.023)	-0.025	(0.022)	-0.025	(0.022)	-0.014	(0.023)	0.033	(0.022)
Parent : Age	0.006*	(0.003)	0.005†	(0.002)	0.005†	(0.003)	0.001	(0.003)	0.001	(0.003)
Parent : Américain	0.280**	(0.064)	0.124*	(0.057)	0.113†	(0.058)	0.050	(0.059)	-0.018	(0.060)
Parent : Éducation > HS/GED	0.076*	(0.035)	0.056†	(0.032)	0.060†	(0.033)	0.038	(0.035)	0.032	(0.034)
Parent : Sans emploi	0.013	(0.074)	0.006	(0.068)	-0.017	(0.070)	-0.062	(0.071)	0.008	(0.069)
Parent : Revenu 1994 (10\$)	-0.022	(0.033)	0.081**	(0.031)	0.073*	(0.031)	-0.031	(0.038)	0.006	(0.034)
Parent : Pas de pb d'argent	0.017	(0.043)	0.003	(0.040)	-0.004	(0.041)	-0.128**	(0.042)	0.040	(0.042)
Parent : Assistance pub.	0.089	(0.065)	0.011	(0.061)	-0.034	(0.062)	0.014	(0.062)	-0.090	(0.062)
Parent : PP membre	-0.127**	(0.036)	-0.131**	(0.033)	-0.124**	(0.034)	-0.102**	(0.035)	0.083*	(0.035)
Parent : Choix école	-0.043	(0.032)	-0.018	(0.030)	-0.022	(0.031)	-0.094**	(0.032)	0.010	(0.032)
Parent : Alcool	0.098**	(0.034)	0.232**	(0.031)	0.250**	(0.032)	0.053	(0.034)	0.064†	(0.033)

Continue à la page suivante...

... suite du tableau 4.7

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
Parent : Tabac	0.176**	(0.036)	0.114**	(0.034)	0.128**	(0.035)	0.103**	(0.036)	-0.002	(0.036)
École : Suburbain (ref. : Urbain)	-0.037	(0.056)	0.070	(0.051)	0.062	(0.053)	0.007	(0.056)	-0.086	(0.054)
École : Rural (ref. : Urbain)	-0.010	(0.065)	0.076	(0.060)	0.100	(0.061)	0.087	(0.064)	-0.008	(0.064)
École : Ouest (ref. : Centre Ouest)	-0.098	(0.068)	0.162**	(0.061)	0.095	(0.064)	0.146*	(0.066)	-0.058	(0.068)
École : Sud (ref. : Centre Ouest)	0.049	(0.050)	0.081 [†]	(0.048)	0.059	(0.050)	0.160**	(0.052)	-0.167**	(0.055)
École : Nord (ref. : Centre Ouest)	0.072	(0.057)	0.143*	(0.056)	0.088	(0.060)	0.258**	(0.058)	0.064	(0.060)
École : Privée	0.085	(0.074)	0.006	(0.069)	0.077	(0.072)	-0.254**	(0.085)	0.036	(0.078)
École : taille petite (ref. : grande)	-0.031	(0.084)	0.160*	(0.078)	0.124	(0.081)	0.300**	(0.081)	0.032	(0.084)
École : taille moyenne (ref. : grande)	-0.054	(0.057)	0.059	(0.053)	0.036	(0.056)	0.027	(0.056)	0.044	(0.055)
École : Fréquentation	1.079*	(0.540)	-0.018	(0.494)	0.276	(0.506)	-1.939**	(0.527)	0.165	(0.522)
École : Nombre Profs	0.000	(0.001)	0.001 [†]	(0.001)	0.001	(0.001)	0.002**	(0.001)	-0.001	(0.001)
École : taille classes	0.000	(0.005)	0.000	(0.004)	-0.002	(0.005)	0.005	(0.005)	-0.011*	(0.005)
École : Profs blanc	-1.046	(1.124)	0.553	(1.006)	-0.141	(1.049)	-2.028 [†]	(1.124)	-2.335*	(1.140)
École : Profs black	-0.852	(1.119)	0.858	(1.005)	0.266	(1.049)	-1.836	(1.123)	-2.434*	(1.141)
École : Profs autre	-0.693	(1.140)	0.609	(1.026)	0.094	(1.065)	-1.573	(1.137)	-1.772	(1.157)
École : Profs Hisp.	-1.044**	(0.320)	-0.297	(0.286)	-0.366	(0.291)	-0.485	(0.305)	-0.410	(0.291)
École : Profs femmes	-0.213	(0.146)	-0.362*	(0.146)	-0.360*	(0.148)	-0.011	(0.144)	-0.107	(0.143)
École : Profs +5	-0.042	(0.091)	-0.153 [†]	(0.086)	-0.098	(0.089)	0.122	(0.095)	0.090	(0.090)
École : Nouveaux profs	0.012	(0.060)	0.019	(0.057)	0.017	(0.059)	-0.075	(0.061)	0.155*	(0.063)
École : Profs maîtrise	0.101	(0.117)	0.085	(0.111)	-0.034	(0.116)	-0.174	(0.120)	-0.139	(0.116)
École : PP orga	0.031	(0.080)	0.060	(0.075)	0.035	(0.077)	0.015	(0.082)	0.140 [†]	(0.080)
École : % PP	0.000	(0.001)	0.001	(0.001)	0.001	(0.001)	0.001	(0.001)	-0.001	(0.001)
École : éducation sexuelle	0.180 [†]	(0.094)	-0.032	(0.080)	0.050	(0.085)	0.230*	(0.092)	-0.032	(0.085)
École : Programme drogues	0.050	(0.040)	0.057	(0.037)	0.077*	(0.038)	0.006	(0.039)	-0.023	(0.039)
École : Activités physiques	-0.045	(0.042)	-0.068 [†]	(0.040)	-0.071 [†]	(0.040)	-0.076 [†]	(0.041)	-0.021	(0.041)
Constante	-8.472**	(1.945)	-10.134**	(1.785)	-10.299**	(1.850)	3.196 [†]	(1.931)	4.171*	(1.968)
N	8622		8662		8365		8693		8564	
LL	-4346.501		-5157.421		-4893.893		-4407.788		-4450.514	
$\chi^2_{(58)}$	930.549		1285.775		1301.092		1264.506		951.266	

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

ce type de comportements. Nous nous intéressons dans un premier temps aux caractéristiques individuelles des adolescents⁸.

Les filles ont une probabilité plus faible que les garçon d'être absentes ou d'avoir une pratique sportive. L'âge n'est positif et significatif que pour les consommations à risque (cigarettes, alcool, ivresse), l'âge au carré est significatif et négatif pour ces mêmes comportements. Ainsi, la probabilité d'adopter de tels comportements augmente avec l'âge de l'individu mais de moins en moins vite. Le niveau d'éducation qui est particulièrement lié à l'âge des adolescents a également un effet positif sur l'adoption des comportements à risque (consommations à risque, plus absentéisme) et un effet négatif sur la pratique du sport en équipe. En terme d'origine ethnique, les afro-américains ont toujours une plus faible probabilité d'adoption des comportements que les adolescents blancs (ce résultat est identique à ceux des autres études sur les comportements des adolescents américains : Norton *et al.*, 1998; Gviria et Raphael, 2001; Powell *et al.*, 2003). Cet effet négatif de l'origine ethnique est également vérifié pour les adolescents d'origine asiatique (Powell *et al.*, 2003) ou ayant d'autres origines (Norton *et al.*, 1998), mais uniquement pour les consommations à risque. Les hispaniques ont moins de chance de fumer (Powell *et al.*, 2003) et de faire du sport, mais une plus forte probabilité d'être absent, enfin pour la consommation d'alcool (Norton *et al.*, 1998) et l'ivresse, ils ne sont pas différents des blancs.

En terme de scolarité, les adolescents ayant déjà redoublé ont une probabilité plus forte d'adopter les comportements à risque et une probabilité plus faible de faire du sport. Les résultats au test de vocabulaire (*Add Health Picture Vocabulary Test*) peuvent être considérés comme un proxy du niveau scolaire de l'élève. Leur effet est faible mais négatif pour la cigarette et le sport et positif pour l'ivresse. Ainsi les « meilleurs » élèves (en terme d'aptitude) fumeraient moins et feraient moins de sport, mais ont une probabilité plus forte d'avoir été en état d'ivresse au cours des 12 derniers mois. La satisfaction à l'école (proxy du bien-être de l'adolescent dans l'environnement scolaire) est un caractère de prévention de l'adoption des comportements à risque et d'incitation à l'adoption de pratiques sportives. Le signe et la significativité des coefficients associés à cette variable corroborent les résultats obtenus dans le chapitre 2 de cette thèse.

Les résultats pour la fréquentation d'un lieu de culte ou de service religieux (au moins une fois par mois au cours des 12 derniers mois) sont comparables avec ceux de la satisfaction à l'école (signe et significativité). La même variables est introduite chez Powell *et al.* (2003) et ils trouvent un effet négatif lorsque l'adolescent fréquente un service religieux au moins une

⁸Pour ne pas alourdir le texte nous ne précisons pas à chaque fois que le coefficient analysé est significatif. Si nous l'abordons c'est qu'il l'est pour un seuil inférieur ou égal à 10%.

fois par semaine. Soetevent et Kooreman (2004), dans une étude sur une enquête hollandaise, distinguent les individus selon leur confession religieuse (catholiques, protestants). Ce comportement est empreint de pression des pairs mais est particulièrement lié au comportement des parents en la matière, ceux-ci ayant pu également choisir un environnement scolaire convenant à leur confession (Gaviria et Raphael, 2001). Dans Soetevent et Kooreman, les effets de la confession religieuse est toujours négatif, sauf lorsqu'il s'agit de demander la permission aux parents avant d'acheter quelque chose. Les gains d'argent, qu'ils proviennent des parents ou d'un travail, ont un effet positif et significatif sur tous les comportements, mais celui-ci est relativement faible (même pour 100\$). Le fait d'être un résident récent (avoir emménagé depuis moins de deux ans) joue positivement pour les comportements à risque. Ce résultats va dans le sens de celui obtenu lors de l'étude des problèmes d'identification dans les interactions sociales (section 4.3 de ce chapitre). Le fait d'appartenir à un foyer monoparental augmente la probabilité d'adopter les comportements à risque, mais ni la taille de la famille, ni le nombre d'enfants ne sont des éléments significativement important. L'effet du foyer monoparental est vérifié dans toutes les autres études citées.

Une partie d'*Add Health* est composée d'une enquête effectuée auprès des parents des enfants interviewés. Elle permet d'obtenir une information directe sur ceux-ci plutôt qu'une information tirée des questionnaires auxquels les enfants ont répondu. L'âge et la nationalité (citoyen américain) des parents ont un effet positif sur l'adoption de consommations à risque par les enfants. Il en va de même pour ceux qui ont un niveau d'éducation supérieur au baccalauréat (*High school degree or GED*). Leur revenu disponible (en 1994, mais nous pouvons faire une hypothèse de non variation de celui-ci en un an) a un effet positif uniquement sur la probabilité de consommer de l'alcool ou d'être en état d'ivresse. Le fait d'être dans une situation précaire (être sans emploi ou bénéficier d'assistance publique) n'est pas un facteur discriminant. Ainsi, les facteurs associés aux classes sociales les moins aisées ne semblent pas avoir d'influence sur la probabilité d'adopter les comportements étudiés. Le fait que les parents aient choisi leur quartier de résidence en fonction de l'école la plus proche n'est pas un facteur décisif (sauf pour l'absentéisme, effet négatif) alors qu'il était relativement déterminant dans le test séparant les deux sous-populations. Par contre, le fait de participer à une association parents-enseignants, qui est un engagement actif et régulier, a un effet systématiquement négatif sur les comportements à risque et positif sur les pratiques sportives. Dans l'étude de Gaviria et Raphael (2001), une variable proche (les parents vont souvent aux réunions de l'école) a les mêmes effets (négatifs pour les conduites à risque et positif pour la fréquentation de lieu de culte). Cette volonté de mieux suivre la scolarité de leurs enfants est un indicateur d'une plus large préoccupation des parents pour leur éducation et donc les prévient des conduites déviantes. Au contraire, le fait que les parents consomment de

l'alcool ou du tabac augmente la probabilité que les enfants adoptent les comportements étudiés. Gaviria et Raphael (2001) trouvent cet effet pour la consommation de drogues des parents, mais chez Norton *et al.* (1998) l'effet des parents n'est pas aussi évident. Néanmoins, la famille est un des premiers endroits où les enfants peuvent être initiés à ou imiter la consommation d'alcool ou de tabac. Il s'agit d'un « groupe de référence » très important pour les enfants dans la mesure où ils partagent normalement leur temps entre la famille et l'école (ou des activités culturelles et sportives).

L'école est justement le sujet du dernier ensemble de variables de contrôle introduites dans les estimations effectuées. La valeur significative ajoutée par ces variables relatives à l'environnement dans lequel évoluent les groupes de référence des adolescents a déjà été abordée dans la section 4.3. Cependant, les coefficients estimés de ces paramètres ne sont pas massivement significatifs. Sur 24 variables, c'est l'absentéisme qui est le mieux expliqué (10 coefficients significatifs) par les caractéristiques de l'école (alcool : 7 ; sport : 6 ; ivresse : 3 et cigarette : 2). Cela n'est pas particulièrement étonnant dans la mesure où cette pratique est intimement liée à la politique et aux pratiques de l'établissement scolaire. La probabilité d'être absent est diminuée dans les écoles privées. La petite taille de l'école augmente la probabilité de boire de l'alcool et d'être absent. Le taux de fréquentation de l'école diminue la probabilité d'être absent et augmente la probabilité de consommer des cigarettes. La taille des classes, la proportion d'enseignants blancs et la proportion d'enseignants noirs diminuent la probabilité de pratiquer du sport. Par contre, la proportion d'enseignants blancs diminue la probabilité d'être absent, il en va de même pour la proportion d'enseignants hispaniques sur les cigarettes et la proportion d'enseignantes sur l'alcool et l'ivresse. Le fait qu'il y ait une organisation parents-enseignants dans l'école facilite l'adoption de pratiques sportives. Enfin, le fait qu'il y ait des activités sportives au sein même de l'établissement scolaire est un facteur de prévention contre l'alcool, l'ivresse et l'absentéisme. Certaines de ces variables ne reflètent pas un effet pur car elles peuvent être associées à un environnement plus large. La proportion d'enseignants d'une certaine origine ethnique, par exemple, est liée à la composition ethnique de la zone géographique à laquelle l'école est rattachée. Ces variables, quand elles ont une influence sur les comportements, montrent aussi (à la façon de variables discrètes identifiant les écoles) que les écoles ne sont pas homogènes entre elles et que l'environnement (école et zone dans laquelle elle se trouve) est important à prendre en considération dans les interactions sociales.

Pour terminer, nous soulignons que certaines variables ont des coefficients (significatifs) dont le signe est systématiquement inversé entre les comportements à risque et les pratiques sportives : le niveau d'éducation (classe), avoir redoublé, la satisfaction à l'école, la fréquentation de lieu

de culte (au moins une fois par mois) et l'appartenance des parents à une association parents-enseignants. Ces observations montrent que le sport peut être opposé aux comportements à risque pour un certain nombre de caractéristiques individuelles.

4.4.2 Les effets de la popularité

Notre intérêt se porte plus spécifiquement sur les coefficients d'interactions sociales. Cette approche ne se fait qu'en terme d'influence sociale dans la mesure où pour faire des commentaires en terme de comparaison sociale, il faut effectuer les estimations sur les sous-échantillons correspondant aux groupes de référence. Dans le tableau 4.7 (p. 174), les coefficients relatifs aux interactions sont présentés dans les premières lignes. Par la suite, seuls ces coefficients seront présentés, mais les estimations se font sur l'ensemble des variables présentées dans la sous-section précédente.

Le découpage en trois groupes de référence présenté jusqu'ici (10% peu populaires, 80% intermédiaires et 10% populaires dans l'école) permet d'observer que les adolescents populaires ont une influence positive et significative sur la probabilité d'adopter les trois consommations à risque (cigarette, alcool et ivresse : tableau 4.7, p. 174). Les coefficients ne sont pas significatifs pour l'absentéisme et les pratiques sportives. Deux autres coefficients sont également positifs et significatifs : effet du groupe « peu populaire » pour l'alcool et effet du groupe « intermédiaire » (le plus grand nombre des adolescents dans l'école) pour l'absentéisme. La pratique sportive en équipe semble donc exclue des effets d'influence. La majorité des adolescents le pratique de façon relativement naturelle, par contre l'équipe pourrait par la suite devenir un groupe de référence (avec une influence symétrique) pour d'autres comportements, comme les conduites à risque par exemple. La participation à l'absentéisme étant distribuée de façon relativement homogène quelque soit le niveau de popularité, il semble « normal » que ce soit le plus grand nombre d'adolescents dans l'école qui ait une influence, cette dernière ayant plutôt un caractère de pression par les pairs. Les adolescents sont donc influencés par les individus les plus populaires dans leur école pour les consommations à risque.

Le découpage en cinq groupes de popularité équiprobables est effectué sans hypothèse sur la distribution de la force de l'influence selon le niveau de popularité. Chaque groupe représente 20% de la distribution de la popularité dans chaque école. Les taux de participation aux comportements de chacun de ces groupes dans chaque école sont donc recalculés. L'intérêt de ce découpage est l'observation d'interactions entre ces cinq groupes. Cependant, pour le moment ce sont les effets de ces groupes sur l'ensemble de l'échantillon qui sont discutés (première

partie du tableau 4.8, p. 181). Le groupe très populaire (80%-100%) influence positivement les adolescents pour les consommations à risque, comme dans les estimations avec trois groupes de référence. Le groupe populaire (60%-80%) les influence dans le même sens pour l'alcool, l'ivresse et l'absentéisme. Le groupe moyennement populaire (40%-60%) n'a aucune influence, tout comme le groupe très peu populaire (0%-20%). Enfin, le groupe peu populaire (20%-40%) a deux influences négatives : ivresse et sport. Ces résultats vont dans le sens de ceux obtenus avec le premier découpage en identifiant les adolescents les plus populaires (80%-100% et 60%-80%) comme ayant le plus d'influences sur l'ensemble des autres adolescents, particulièrement pour les consommations à risque. Concernant, l'absentéisme, le groupe influent représente la partie la plus populaire du groupe « intermédiaire » du précédent découpage. L'effet ainsi attribué au plus grand nombre des adolescents dans l'école serait donc plutôt dû à une catégorie située entre la médiane de la distribution de popularité et son extrémité maximum.

Enfin, nous reprenons la répartition en trois groupes de référence mais en y séparant les garçons des filles. Il y a ainsi six groupes de référence en fonction du niveau de popularité et du sexe dans chaque école (les 10% des garçons les moins populaires, les 80% des garçons intermédiaires, les 10% des garçons les plus populaires ; les 10% des filles les moins populaires, les 80% des filles intermédiaires, les 10% des filles les plus populaires). Les résultats relatifs aux variables d'influence sont présentées dans la deuxième partie du tableau 4.8 (p. 181). Il y a peu de coefficients significatifs sur l'ensemble de l'échantillon. Les adolescents sont positivement influencés par les garçons les plus populaires pour l'absentéisme et le sport, deux comportements pour lesquels le groupe de référence le plus populaire ne jouait pas dans les autres découpages. Les deux autres effets significatifs concernent la consommation d'alcool : effet négatif des garçons intermédiaires et effet positif des filles de ce même groupe. Cette séparation par sexe fait disparaître les effets initialement observés et en fait apparaître de nouveaux. Nous analyserons plus en détails ces effets s'ils persistent lors d'une séparation de l'échantillon selon le sexe.

Les individus les plus populaires (en $t - 1$) apparaissent comme ayant une influence sur les comportements des adolescents (en t) dans leur école. Cependant, nous n'avons pas discuté de l'effet du niveau de popularité individuel (en $t - 1$) sur l'adoption de ces comportements (en t). Il mesure le nombre de fois où un individu a été cité comme ami et a été utilisé pour construire les différents groupes de popularité. Il s'agit également d'une variable retardée. Si la popularité comme célébrité est rapidement réversible, la popularité fondée sur les liens d'amitié est probablement plus stable. Néanmoins, les adolescents vont tout faire pour la conserver. Ainsi, autant il semble que les comportements des adolescents les plus populaires influencent (en partie) ceux des autres adolescents, autant le fait d'être populaire augmente également et de façon systé-

TAB. 4.8 – Popularité (5 groupes et 6 groupes de référence), ensemble des adolescents : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
5 GROUPES DE RÉFÉRENCE										
Très peu Pop.	-0.050	(0.376)	0.251	(0.322)	0.560	(0.443)	-0.076	(0.382)	0.148	(0.362)
Peu Pop.	0.142	(0.303)	0.356	(0.320)	-0.778*	(0.325)	0.461	(0.461)	-0.679*	(0.284)
Moyennement Pop.	-0.081	(0.342)	-0.311	(0.356)	-0.239	(0.354)	-0.105	(0.346)	0.255	(0.358)
Pop.	0.502 [†]	(0.297)	0.340	(0.323)	0.946**	(0.343)	0.925**	(0.352)	0.415	(0.330)
Très Pop.	0.687**	(0.265)	0.475*	(0.212)	0.575*	(0.276)	0.134	(0.278)	0.034	(0.304)
Popularité	0.022**	(0.004)	0.039**	(0.004)	0.044**	(0.004)	0.008 [†]	(0.005)	0.035**	(0.005)
Étendue (/10)	-0.008*	(0.004)	-0.004	(0.004)	-0.006	(0.004)	-0.014**	(0.004)	0.014**	(0.004)
N	8135		8174		7889		8208		8090	
LL	-4151.598		-4874.655		-4617.856		-4126.006		-4186.113	
$\chi^2_{(60)}$	885.068		1225.704		1244.945		1178.752		873.185	
6 GROUPES DE RÉFÉRENCE										
Garçons peu pop.	-1.070	(0.669)	0.691	(0.455)	0.136	(0.712)	0.435	(0.710)	-0.572	(0.524)
Filles peu pop.	1.077	(0.739)	-0.210	(0.502)	0.614	(0.663)	-0.574	(0.669)	0.717	(0.601)
Garçons interm.	-0.534	(2.874)	-4.630**	(1.644)	-3.131	(2.283)	2.844	(2.513)	-1.727	(1.843)
Filles interm.	1.142	(2.826)	4.773**	(1.595)	2.802	(2.201)	-1.805	(2.626)	1.598	(1.724)
Garçons pop.	0.865	(0.629)	0.765	(0.677)	-0.149	(0.708)	1.285 [†]	(0.724)	1.114 [†]	(0.613)
Filles pop.	-0.173	(0.636)	-0.301	(0.668)	0.778	(0.741)	-1.013	(0.746)	-1.034	(0.651)
Popularité	0.022**	(0.004)	0.038**	(0.004)	0.042**	(0.004)	0.008 [†]	(0.005)	0.035**	(0.005)
Étendue (/10)	-0.009*	(0.004)	-0.002	(0.003)	-0.005	(0.004)	-0.015**	(0.004)	0.014**	(0.004)
N	8550		8590		8299		8622		8493	
LL	-4296.719		-5100.686		-4845.374		-4388.097		-4414.157	
$\chi^2_{(61)}$	926.612		1295.991		1302.168		1249.998		956.685	

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

matique (dans les trois types d'estimations : tableaux 4.7, p. 174, et 4.8, p. 181) la probabilité d'adopter les comportements étudiés. L'adolescent populaire semble donc contraint à certains comportements pour conserver son statut. Cette observation va dans le sens de l'évolution des taux de participation par classe qui augmentent avec le niveau de popularité (tableau 4.1, p. 162).

L'autre variable introduite, liée à l'étendue du réseau d'amitié de l'individu, est systématiquement négative pour la cigarette et l'absentéisme, et systématiquement positive pour le sport. Ainsi plus l'adolescent peut contacter de monde dans un réseau d'amitié et moins il est probable qu'il fume des cigarettes et qu'il soit absent, et plus il est probable qu'il pratique un sport en équipe. Cette pratique collective permet de connaître d'autres adolescents et est donc liée à un réseau d'amitié étendu. La consommation de cigarettes et l'absentéisme sont des comportements qui sont plus particulièrement visibles dans l'école, le fait d'appartenir à un groupe plus étendu, donc probablement plus hétérogène conduirait les adolescents à modérer certaines activités pour éviter d'être exclu de ce même réseau. Plus raisonnablement, l'absentéisme est caractérisé par la non-présence à l'école. Moins un individu est présent et moins il a également de chances d'avoir un réseau d'amitié étendu. Cependant, il faut interpréter les coefficients associés à cette variable avec une certaine prudence.

4.5 Les interactions entre sous-échantillons

4.5.1 Séparations par classe de popularité

À la vue des résultats obtenus jusqu'ici, il apparaît que les individus les plus populaires influencent, de manière positive (augmentation de la probabilité d'adoption), les comportements des autres adolescents, particulièrement pour les comportements à risque. L'estimation de chaque comportement sur chaque sous-échantillon regroupant un groupe de popularité (que se soit dans le découpage en trois ou cinq groupes) devrait faire apparaître des interactions entre ces différents groupes.

Les résultats des estimations concernant le découpage de l'échantillon en trois sous-échantillons dépendants du niveau de popularité dans l'école sont présentées dans le tableau 4.9 (p. 170). Sept effets de comparaisons (inter-groupes) positifs, trois effets d'influence (intra-groupe) positifs et un effet d'influence négatif y sont dénombrés (sur 45 coefficients estimés : trois sous-échantillons, cinq comportements et trois variables d'interaction). Les adolescents intermédiaires et les plus populaires sont influencés par le groupe des plus populaires dans leur école pour les consommations à risque. Le groupe des intermédiaires, qui regroupe le plus grand nombre des

adolescents dans l'école, subit donc la pression des individus les plus populaires. Puisqu'ils sont moins populaires, les adolescents intermédiaires adoptent les comportements de ceux qui le sont pour éventuellement pouvoir eux-même le devenir (effet de comparaison). Les plus populaires s'auto-influencent, certains comportements sont donc particulièrement liés à ce statut (effet de pression des pairs qui peut être associé à la contrainte induite par le niveau de popularité lui-même). Ces deux groupes sont influencés positivement par les adolescents les moins populaires dans la consommation d'alcool (pour les intermédiaires) et la pratique de l'ivresse (pour les plus populaires). L'effet n'est probablement pas ici une aspiration à devenir peu populaire, mais plutôt une sensibilité, une attirance pour les conduites d'un autre groupe extrême dans la population. Notons que la popularité individuelle et l'étendue du réseau d'amitié sont des variables peu significatives pour les deux groupes extrêmes de la distribution de popularité. Ainsi, les adolescents peu populaires et les adolescents populaires forment des groupes relativement homogènes au sein de l'école. Enfin, les adolescents les moins populaires, ne subissent aucune influence de la part de l'autre groupe extrême. Ils connaissent une influence positive du groupe intermédiaire pour l'absentéisme, mais nous avons précédemment remarqué que l'influence provenait de ce groupe pour ce comportement (tableau 4.7, p. 174). Ils sont également influencés positivement par ce groupe dans l'ivresse. Pour ces deux comportements, nous pouvons donc dire que les adolescents peu populaires suivent le « plus grand nombre » dans l'école. Pour finir, ils connaissent deux pressions de leurs pairs : l'une est positive pour le sport en équipe et l'autre est négative pour l'ivresse. Ainsi, dans l'ivresse, ils souhaiteraient se dissocier de leur pairs et aspirent à avoir le même comportement que les adolescents de la classe intermédiaire. Cela peut s'expliquer, pour un comportement qui se pratique en groupe, par le souhait de pratiquer l'ivresse avec d'autres individus que ceux qui sont, comme eux, peu populaires.

Le tableau 4.10 (p. 185) présente les coefficients relatifs aux interactions sociales pour les estimations effectuées sur les sous-échantillons correspondant à un découpage en cinq classes de popularité de la population dans chaque école. Sur 125 coefficients estimés, seuls dix-sept sont significatifs : 3 intra-groupe positifs, 3 intra-groupe négatifs, 3 inter-groupe négatifs et 8 inter-groupe positifs. Les adolescents appartenant aux deux groupes les moins populaires (très peu et peu populaires) ne connaissent quasiment aucune interaction (effet positif des populaires sur les très peu populaires pour l'ivresse, et pression des pairs négative concernant l'absentéisme pour les peu populaire). Le groupe des moyennement populaires est celui qui connaît le plus d'interactions : pression des pairs négative pour l'alcool et l'ivresse, mais des effets positifs (4 en tout) de catégories plus populaires pour tous les comportements sauf la consommation de cigarettes. La catégorie des populaires connaît un effet négatif en provenance des peu populaires pour l'ivresse, les individus très populaires connaissent ce même effet. Cependant pour ce

TAB. 4.9 – Séparation selon la classe de popularité : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
ADOLESCENTS LES MOINS POPULAIRES										
Ados peu pop.	-0.869	(0.796)	-0.117	(0.622)	-3.433**	(1.059)	-0.016	(0.713)	1.148†	(0.680)
Ados interm.	1.426	(1.125)	1.105	(0.887)	4.730**	(1.298)	2.817*	(1.108)	-0.453	(1.030)
Ados pop.	-0.239	(0.568)	0.273	(0.511)	-0.531	(0.619)	-0.976	(0.677)	-0.101	(0.542)
Popularité	0.189*	(0.090)	0.030	(0.086)	0.027	(0.089)	0.082	(0.090)	0.080	(0.086)
Étendue (/10)	0.010	(0.010)	0.008	(0.010)	0.002	(0.010)	0.000	(0.010)	-0.002	(0.010)
N	1300		1309		1255		1311		1283	
LL	-620.318		-700.751		-642.166		-668.691		-703.864	
$\chi^2_{(58)}$	166.342		232.633		235.482		186.78		181.376	
ADOLESCENTS INTERMÉDIAIRES										
Ados peu pop.	-0.162	(0.374)	0.570*	(0.256)	0.609	(0.478)	0.095	(0.401)	-0.216	(0.320)
Ados interm.	0.781	(0.532)	-0.052	(0.387)	-0.513	(0.562)	0.620	(0.554)	-0.057	(0.487)
Ados pop.	0.581*	(0.257)	0.473*	(0.218)	0.791**	(0.262)	0.485	(0.300)	0.109	(0.275)
Popularité	0.030**	(0.009)	0.048**	(0.009)	0.051**	(0.009)	0.015	(0.010)	0.035**	(0.009)
Étendue (/10)	-0.014**	(0.004)	-0.007†	(0.004)	-0.010*	(0.004)	-0.017**	(0.004)	0.018**	(0.004)
N	6155		6176		5965		6209		6106	
LL	-3063.321		-3680.289		-3492.922		-3121.554		-3180.99	
$\chi^2_{(58)}$	740.873		938.167		946.728		975.477		713.4	
ADOLESCENTS LES PLUS POPULAIRES										
Ados peu pop.	0.849	(0.797)	0.514	(0.623)	2.055†	(1.125)	0.044	(0.882)	1.185	(0.772)
Ados interm.	-0.692	(1.247)	0.389	(0.947)	-1.524	(1.333)	0.575	(1.283)	-1.073	(1.212)
Ados pop.	1.532*	(0.599)	0.704	(0.526)	1.049†	(0.608)	0.375	(0.719)	0.798	(0.663)
Popularité	0.004	(0.014)	0.007	(0.013)	0.006	(0.014)	0.011	(0.014)	0.028†	(0.016)
Étendue (/10)	0.006	(0.011)	-0.006	(0.010)	-0.002	(0.010)	-0.016	(0.011)	0.003	(0.011)
N	1167		1177		1145		1173		1175	
LL	-597.678		-699.833		-675.728		-562.905		-515.161	
$\chi^2_{(58)}$	162.045		198.785		198.424		192.243		136.31	

Avec un estimateur robust *Haber-White-Sandwich* de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

TAB. 4.10: Popularité (5 groupes), par sous-échantillon : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
CLASSE POP. [0-20]										
Très peu Pop.	0.192	(0.797)	0.107	(0.656)	-1.515	(0.937)	0.412	(0.728)	1.157	(0.742)
Peu Pop.	0.352	(0.657)	0.805	(0.672)	0.303	(0.667)	1.001	(0.924)	-0.505	(0.538)
Moyennement Pop.	0.291	(0.662)	-0.613	(0.759)	0.275	(0.764)	0.048	(0.644)	0.043	(0.715)
Pop.	0.418	(0.615)	0.706	(0.698)	1.332 [†]	(0.773)	0.481	(0.694)	1.074	(0.700)
Très Pop.	-0.083	(0.527)	0.416	(0.436)	0.202	(0.571)	-0.213	(0.557)	-0.600	(0.590)
Popularité	0.062	(0.047)	0.093*	(0.044)	0.125**	(0.046)	0.030	(0.046)	0.039	(0.046)
Étendue (/10)	0.001	(0.008)	0.000	(0.007)	-0.004	(0.008)	-0.003	(0.007)	0.008	(0.008)
N	2049		2064		1983		2077		2032	
LL	-999.035		-1154.026		-1080.144		-1083.228		-1114.688	
$\chi^2_{(60)}$	241.133		353.693		345.659		277.838		274.922	
CLASSE POP. [20-40]										
Très peu Pop.	-0.653	(0.900)	0.412	(0.799)	-0.186	(1.081)	1.158	(0.946)	0.838	(0.830)
Peu Pop.	0.765	(0.699)	0.030	(0.801)	0.195	(0.793)	-2.065 [†]	(1.097)	-0.848	(0.696)
Moyennement Pop.	0.779	(0.794)	0.491	(0.830)	0.214	(0.835)	0.509	(0.803)	-0.230	(0.825)
Pop.	-0.189	(0.767)	-0.890	(0.761)	0.019	(0.825)	1.353	(0.997)	-0.341	(0.784)
Très Pop.	0.320	(0.664)	0.176	(0.522)	-0.161	(0.718)	0.660	(0.700)	0.670	(0.759)
Popularité	0.037	(0.073)	0.045	(0.069)	0.041	(0.071)	0.037	(0.077)	-0.009	(0.077)
Étendue (/10)	0.001	(0.009)	0.009	(0.008)	0.007	(0.008)	-0.008	(0.009)	0.025**	(0.009)
N	1529		1529		1481		1539		1508	
LL	-765.328		-879.215		-840.504		-741.162		-763.738	
$\chi^2_{(60)}$	211.267		273.564		268.064		323.457		234.066	
CLASSE POP. [40-60]										
Très peu Pop.	1.059	(0.934)	1.328	(0.813)	1.659	(1.052)	-0.706	(0.982)	-0.850	(0.865)
Peu Pop.	0.150	(0.702)	1.186	(0.750)	-1.116	(0.731)	1.536	(1.121)	-0.549	(0.677)
Moyennement Pop.	-1.398	(0.903)	-2.630**	(0.913)	-2.591**	(0.868)	-1.292	(0.823)	-0.520	(0.862)
Pop.	0.468	(0.686)	1.316 [†]	(0.795)	1.893*	(0.812)	1.377 [†]	(0.771)	0.404	(0.774)
Très Pop.	0.542	(0.646)	0.254	(0.485)	1.453*	(0.625)	-0.252	(0.645)	1.400 [†]	(0.721)
Popularité	0.054	(0.054)	0.066	(0.050)	0.088 [†]	(0.053)	-0.022	(0.055)	-0.004	(0.055)
Étendue (/10)	-0.026**	(0.009)	-0.021*	(0.008)	-0.022**	(0.008)	-0.034**	(0.009)	0.012	(0.009)
N	1586		1598		1540		1602		1574	

Continue à la page suivante...

... suite du tableau 4.10

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
LL	-744.846		-924.022		-859.673		-738.581		-775.555	
$\chi^2_{(60)}$	274.526		271.419		304.685		294.818		234.847	
CLASSE POP. [60-80]										
Très peu Pop.	-1.128	(0.962)	-0.358	(0.774)	1.559	(1.098)	-1.049	(0.872)	-0.659	(0.868)
Peu Pop.	-0.424	(0.758)	-0.605	(0.788)	-2.186**	(0.830)	1.747	(1.112)	-0.611	(0.697)
Moyennement Pop.	1.567	(0.972)	0.790	(0.885)	-0.917	(0.874)	0.015	(0.849)	0.891	(0.863)
Pop.	0.589	(0.769)	1.145	(0.808)	1.989*	(0.864)	0.694	(0.866)	-0.531	(0.762)
Très Pop.	1.203†	(0.640)	0.616	(0.545)	1.242†	(0.692)	0.129	(0.682)	-0.216	(0.839)
Popularité	0.078†	(0.045)	0.054	(0.043)	0.065	(0.044)	-0.008	(0.047)	0.014	(0.045)
Étendue (/10)	-0.017†	(0.010)	-0.012	(0.009)	-0.013	(0.009)	-0.021*	(0.010)	0.015	(0.010)
N	1433		1435		1390		1443		1431	
LL	-718.457		-829.713		-791.135		-708.825		-721.491	
$\chi^2_{(60)}$	217.977		283.671		288.117		257.141		169.179	
CLASSE POP. [80-100]										
Très peu Pop.	0.009	(0.791)	-0.750	(0.709)	1.383	(0.974)	-0.138	(0.917)	0.176	(0.923)
Peu Pop.	-1.068	(0.681)	-0.038	(0.704)	-1.664*	(0.741)	0.396	(1.123)	-1.123	(0.716)
Moyennement Pop.	-1.397†	(0.771)	0.157	(0.785)	0.196	(0.790)	-1.106	(1.038)	1.309	(0.903)
Pop.	0.853	(0.689)	0.459	(0.718)	1.064	(0.751)	1.140	(0.881)	1.047	(0.800)
Très Pop.	2.021**	(0.621)	1.035*	(0.489)	0.031	(0.604)	0.268	(0.653)	-0.330	(0.744)
Popularité	0.016	(0.012)	0.010	(0.011)	0.012	(0.012)	0.007	(0.013)	0.030*	(0.014)
Étendue (/10)	0.001	(0.009)	-0.002	(0.009)	-0.001	(0.009)	-0.014	(0.009)	0.012	(0.010)
N	1538		1548		1495		1547		1545	
LL	-782.316		-937.636		-894.507		-735.736		-674.877	
$\chi^2_{(60)}$	222.049		231.927		241.319		220.597		179.392	

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

comportement, les adolescents populaires subissent une pression des pairs et une influence positives des très populaires, par qui ils sont également influencés pour la cigarette. Enfin, les adolescents moyennement populaires ont une influence négative sur la probabilité de consommer des cigarettes des très populaires, ceux-ci étant positivement influencés par leurs pairs pour la cigarette et l'alcool. Ainsi, si ce découpage plus fin n'apporte pas de nouvelles informations de manière significative, ils confirme néanmoins certaines observations. En effet, il y a plus d'interactions entre groupes de référence qu'au sein même des groupes. Les influences sociales seraient plus le résultats de comparaisons entre individus appartenant à des groupes différents que celui de pressions par les pairs (entre individus appartenant au même groupe). Les comportements pour lesquels le plus grand nombre d'interactions sont observées sont les consommations à risque. Enfin, le niveau de popularité est rarement significatif, les groupes peut donc être considérées comme relativement homogènes en popularité. En terme d'étendue du réseau, celle-ci n'a d'effet (négatif pour les comportements à risque) que pour le groupe des adolescents moyennement populaires.

Les groupes de référence identifiés dans ces estimations sur des sous-échantillons ne sont pas forcément ou entièrement observables pour les adolescents. Cela peut expliquer en partie, le faible nombre de coefficients d'interaction significatifs. Pour tester cette observation, nous procédons, dans la sous-section suivante, à une discrimination selon un critère clairement identifié par les adolescents puisqu'il s'agit du sexe.

4.5.2 La distinction des genres

Comme l'ont montré les résultats économétriques dans le chapitre précédent, les garçons et les filles ne connaissent pas les mêmes influences et ne s'influencent pas de la même façon. Le croisement de la variable d'influence (celle-ci restant mixte) avec le sexe (soit directement, soit en construisant deux sous-échantillons) donne une indication de l'influence perçue par les adolescents selon leur sexe (comme le fait Kawaguchi, 2004, par exemple). Une autre méthode permettant de croiser les effets selon le sexe consiste à séparer le groupe de référence en deux sous-groupes : les garçons et les filles. En découpant l'échantillon ou en croisant les variables selon le sexe, nous obtenons quatre indicatrices d'interactions : (1) effet des garçons sur les garçons ; (2) effet des filles sur les filles ; (3) effet des garçons sur les filles ; et (4) effet des filles sur les garçons. Cette distinction a été introduite dans le chapitre 3. Kooreman (2003) et Soetevent et Kooreman (2004) l'ont également fait pour les comportements des adolescents. Kapteyn et Woittiez (1990) et Duflo et Saez (2002) l'appliquent dans d'autres domaines (respectivement l'offre de travail et l'épargne). L'hypothèse, généralement validée, est que les interactions intra-

sexe sont plus significatives et plus fortes que les interactions inter-sexes, autrement dit que les garçons sont influencés par les garçons et que les filles sont influencées par les filles. Nous testons ces deux méthodes pour les trois découpages retenus de la population de l'école selon la popularité.

Dans les tableaux 4.11 (p. 189) et 4.12 (p. 4.12), les groupes de référence incluent les garçons et les filles sans discrimination, seuls les sous-échantillons sont caractérisés par le sexe des adolescents. Les garçons sont influencés par l'absentéisme du plus grand nombre (groupe intermédiaire) dans leur école et plus précisément par ceux qui se situent entre 60% et 80% dans la distribution de la popularité dans leur école. Le découpage en cinq groupes fait également apparaître qu'ils sont influencés positivement par la proportion des adolescents très populaires qui fument des cigarettes. Les filles semblent plus influençables (ce qui correspond aux résultats déjà obtenus dans le chapitre précédent). Elles sont positivement sensibles aux groupes extrêmes pour la consommation d'alcool et l'ivresse, et seulement aux adolescents les plus populaires pour la cigarette (tableau 4.11, p. 189). Lors du découpage équiprobable, les filles restent influencées positivement par les deux groupes les plus populaires pour l'ivresse mais connaissent également une influence négative de la part du groupe peu populaire pour l'ivresse et le sport. Ainsi, les filles semblent plus influençables que les garçons, mais en-dehors de l'ivresse rien n'apparaît comme systématique. Ce qui l'est cependant c'est l'effet du niveau de la popularité (sauf pour l'absentéisme chez les filles) qui, comme nous l'avons déjà remarqué, augmente la probabilité d'adopter ces comportements. Le critère d'étendue du réseau d'amitié conserve les mêmes signes (négatif pour les comportements à risque et positif pour le sport) mais n'est pas systématiquement significatif.

Nous retrouvons ces mêmes effets (niveau de popularité et étendue du réseau) lorsque les groupes d'influence sont eux-mêmes séparés selon le sexe (tableau 4.13, p. 191). En terme d'interactions, neuf effets significatifs (quatre chez les garçons et cinq chez les filles) sont identifiés. Les garçons sont influencés positivement par leurs pairs masculins populaires pour le sport et négativement par les moins populaires pour la cigarette. Cependant, cet effet est quasiment annulé par l'effet positif qu'ont les filles peu populaires sur eux. L'autre pression inter-sexes concerne l'influence positive des filles intermédiaires sur la probabilité de boire de l'alcool pour les garçons. Il en va de même pour les filles et c'est d'ailleurs la seule pression intra-sexe qu'elles connaissent. Les autres effets sont donc dus aux garçons peu populaires (positivement) et intermédiaires (négativement) pour l'alcool. Elles sont positivement influencées par les garçons les plus populaires pour les cigarettes et l'absentéisme.

TAB. 4.11 – Discrimination par sexe, 3 groupes : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
GARÇONS										
Ados peu pop.	-0.306	(0.452)	0.243	(0.333)	-0.205	(0.590)	0.233	(0.469)	0.315	(0.405)
Ados interm.	0.680	(0.643)	0.614	(0.483)	0.748	(0.679)	1.233 [†]	(0.678)	-0.946	(0.639)
Ados pop.	0.498	(0.308)	0.250	(0.264)	0.444	(0.315)	-0.030	(0.380)	0.413	(0.347)
Popularité	0.024**	(0.006)	0.032**	(0.006)	0.035**	(0.006)	0.012*	(0.006)	0.029**	(0.007)
Étendue (/10)	-0.011*	(0.005)	0.000	(0.005)	-0.001	(0.005)	-0.011*	(0.005)	0.015**	(0.006)
N	4263		4285		4138		4297		4193	
LL	-2162.045		-2511.347		-2386.296		-2181.538		-1790.873	
$\chi^2_{(57)}$	462.721		701.092		709.953		729.703		276.88	
FILLES										
Ados peu pop.	0.029	(0.434)	0.772**	(0.293)	0.915 [†]	(0.555)	-0.103	(0.447)	0.045	(0.354)
Ados interm.	0.818	(0.629)	-0.252	(0.453)	-0.627	(0.666)	0.806	(0.624)	-0.072	(0.548)
Ados pop.	0.629*	(0.306)	0.611*	(0.266)	0.763*	(0.314)	0.399	(0.348)	0.111	(0.307)
Popularité	0.018**	(0.007)	0.048**	(0.006)	0.053**	(0.007)	0.005	(0.007)	0.038**	(0.006)
Étendue (/10)	-0.006	(0.006)	-0.008	(0.005)	-0.013*	(0.005)	-0.017**	(0.006)	0.014**	(0.005)
N	4359		4377		4227		4396		4371	
LL	-2119.898		-2598.936		-2464.209		-2193.579		-2605.631	
$\chi^2_{(57)}$	572.983		664.263		665.461		595.566		472.02	

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

TAB. 4.12 – Discrimination par sexe, 5 groupes : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
GARÇONS										
Très peu Pop.	-0.398	(0.560)	0.316	(0.475)	0.356	(0.640)	0.200	(0.568)	0.220	(0.544)
Peu Pop.	0.120	(0.433)	0.000	(0.467)	-0.653	(0.465)	0.102	(0.664)	-0.647	(0.431)
Moyennement Pop.	-0.146	(0.492)	-0.136	(0.529)	0.260	(0.513)	-0.023	(0.469)	-0.505	(0.559)
Pop.	0.388	(0.429)	0.519	(0.475)	0.810	(0.496)	1.378**	(0.496)	0.423	(0.513)
Très Pop.	0.804*	(0.384)	0.345	(0.305)	0.240	(0.395)	-0.043	(0.398)	0.427	(0.472)
Popularité	0.023**	(0.006)	0.033**	(0.006)	0.037**	(0.006)	0.012†	(0.006)	0.029**	(0.008)
Étendue (/10)	-0.011*	(0.005)	0.000	(0.005)	-0.001	(0.005)	-0.012*	(0.005)	0.015**	(0.006)
N	4018		4038		3900		4053		3960	
LL	-2069.438		-2366.178		-2248.059		-2029.131		-1682.275	
$\chi^2_{(59)}$	437.737		678.322		693.234		698.928		265.247	
FILLES										
Très peu Pop.	0.196	(0.515)	0.170	(0.445)	0.942	(0.623)	-0.248	(0.517)	0.046	(0.485)
Peu Pop.	0.223	(0.431)	0.694	(0.445)	-0.964*	(0.461)	0.810	(0.651)	-0.817*	(0.383)
Moyennement Pop.	0.069	(0.492)	-0.519	(0.489)	-0.777	(0.500)	-0.270	(0.524)	0.673	(0.474)
Pop.	0.595	(0.421)	0.289	(0.446)	1.170*	(0.481)	0.589	(0.514)	0.314	(0.440)
Très Pop.	0.450	(0.372)	0.471	(0.302)	0.711†	(0.395)	0.251	(0.393)	-0.100	(0.409)
Popularité	0.019**	(0.007)	0.049**	(0.006)	0.054**	(0.007)	0.005	(0.007)	0.039**	(0.007)
Étendue (/10)	-0.005	(0.006)	-0.009	(0.005)	-0.012*	(0.005)	-0.018**	(0.006)	0.013*	(0.005)
N	4117		4136		3989		4155		4130	
LL	-2017.724		-2461.474		-2325.387		-2060.969		-2452.922	
$\chi^2_{(59)}$	551.595		633.21		640.815		543.666		435.321	

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

TAB. 4.13 – Discrimination par sexe, 6 groupes : Probit (*Add Health, In-Home I*)

Variable	Cigarettes		Alcool		Ivresse		Absentéisme		Sport	
	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)	Coeff.	(S.E.)
GARÇONS										
Garçons peu pop.	-2.588**	(0.963)	-0.284	(0.659)	-0.960	(1.028)	-0.928	(1.011)	-0.408	(0.808)
Filles peu pop.	2.549*	(1.080)	0.497	(0.734)	1.309	(0.940)	0.710	(0.959)	0.722	(0.934)
Garçons interm.	-5.462	(4.200)	-3.749	(2.443)	-3.566	(3.265)	2.089	(3.641)	-3.475	(2.957)
Filles interm.	5.991	(4.151)	4.363 [†]	(2.380)	3.852	(3.147)	-0.774	(3.781)	2.694	(2.743)
Garçons pop.	-0.336	(0.897)	1.001	(0.973)	-0.252	(1.007)	0.269	(1.034)	1.762 [†]	(0.956)
Filles pop.	0.843	(0.907)	-0.749	(0.964)	0.604	(1.058)	-0.148	(1.046)	-1.447	(1.019)
Popularité	0.024**	(0.006)	0.031**	(0.006)	0.035**	(0.006)	0.012*	(0.006)	0.029**	(0.007)
Étendue (/10)	-0.012*	(0.005)	0.000	(0.005)	0.000	(0.005)	-0.013*	(0.005)	0.014**	(0.006)
N	4191		4213		4072		4226		4122	
LL	-2110.673		-2458.807		-2339.05		-2161.701		-1755.606	
$\chi^2_{(60)}$	466.394		695.687		705.152		708.475		286.626	
FILLES										
Garçons peu pop.	0.593	(0.934)	1.453*	(0.631)	1.219	(0.997)	1.433	(0.997)	-0.665	(0.696)
Filles peu pop.	-0.498	(1.004)	-0.756	(0.690)	0.194	(0.934)	-1.516	(0.928)	0.669	(0.792)
Garçons interm.	3.791	(3.945)	-5.694*	(2.213)	-3.230	(3.264)	3.199	(3.487)	-0.632	(2.392)
Filles interm.	-3.019	(3.860)	5.369*	(2.138)	1.927	(3.148)	-2.298	(3.671)	0.786	(2.248)
Garçons pop.	2.018*	(0.882)	0.462	(0.963)	-0.369	(1.001)	2.015*	(1.027)	0.642	(0.795)
Filles pop.	-1.304	(0.892)	0.184	(0.944)	1.280	(1.044)	-1.688	(1.078)	-0.653	(0.851)
Popularité	0.018**	(0.007)	0.048**	(0.006)	0.053**	(0.007)	0.004	(0.007)	0.038**	(0.006)
Étendue (/10)	-0.006	(0.006)	-0.007	(0.005)	-0.013*	(0.005)	-0.017**	(0.006)	0.014**	(0.005)
N	4359		4377		4227		4396		4371	
LL	-2117.778		-2593.517		-2462.406		-2191.522		-2604.811	
$\chi^2_{(60)}$	572.799		678.696		671.603		597.324		474.994	

Avec un estimateur robuste Huber-White-Sandwich de la variance.

Seuils de significativité : † : 10 % * : 5 % ** : 1 %

La liste des autres variables est présentée dans l'annexe B, (p. 219).

Plus globalement, ce découpage selon le sexe ne révèle pas un grand nombre d'interactions. Cependant, il va dans le sens des résultats du chapitre précédent selon lesquels les filles forment le groupe le plus influençable et que les interactions sont plus particulièrement associées aux comportements liés à l'alcool (consommation d'alcool et ivresse).

4.6 Conclusion

Nous avons, dans ce chapitre, étudié les effets de la popularité en terme d'interactions sociales sur les comportements des adolescents. Pour cela, une analyse empirique a été menée pour cinq comportements (consommation de cigarettes, d'alcool, ivresse, absentéisme et pratique sportive en équipe) sur la base de l'enquête *Add Health* conduite auprès d'adolescents américains scolarisés. Les problèmes d'identification soulignés par Manski (1993, 1995) dans l'estimations des interactions sociales ont pu être traité de manière relativement efficace. Les différents découpages de l'échantillon selon le niveau de popularité au sein de l'école montrent que les individus les plus populaires influencent positivement (augmentent la probabilité d'adoption) les comportements des autres adolescents, notamment ceux des classes intermédiaires, et principalement pour les consommations à risque (cigarette, alcool, ivresse). Ainsi, l'hypothèse selon laquelle les individus les plus populaires ont une influence sur les comportements des autres n'est que partiellement rejetée (tout dépend de la conduite étudiée et du découpage adopté). Notons néanmoins que pour les consommations à risque, l'influence des parents (lorsqu'ils fument des cigarettes ou boivent de l'alcool) est systématiquement positive. Ces comportements ne sont donc pas à attribuer uniquement aux pairs les plus populaires. Les estimations effectuées sur des sous-échantillons montrent qu'il y a plus d'interactions entre les individus appartenant à des groupes différents qu'au même groupe (de popularité ou de sexe). Même s'ils ne sont pas nombreux, ces effets doivent être pris en considération lors de l'applications de politiques publiques, car elles peuvent produire des résultats inattendus en terme de circulation des effets. Par ailleurs, comme nous l'avons observé précédemment, les filles semblent plus influençables que les garçons. Enfin, en-dehors des termes d'interactions, le niveau de popularité individuel est également introduit. Celui-ci a, pour tous les comportements étudiés, un effet positif systématique sur la probabilité de les adopter, tant que l'échantillon est relativement hétérogène en terme de popularité. L'image que les adolescents ont d'eux-même et la volonté de devenir plus populaire (avoir plus d'adolescents qui le citent comme ami) seraient plus importante pour eux que l'image qu'ils ont des autres. La popularité pourrait ainsi agir plus comme une contrainte (comme l'ont étudié Alexander *et al.*, 2001; Haynie, 2001). En conséquence, les interactions sociales auraient un rôle important mais ne sont pas les seules variables à prendre en compte dans le processus de formation des préférences des adolescents.

Dans ce type d'étude avec plusieurs groupes de référence simultanés au sein du même environnement, une question peut se poser : le nombre de variables d'influence introduites dans une estimation n'entraîne-t-il pas une dilution des effets d'interactions sociales ? Peu d'études introduisent un découpage de la population en plus de deux groupes sociaux différents (Duflo et Saez, 2002, procèdent à plusieurs découpages de ce genre) au sein d'un même environnement qui pourraient expliquer ce phénomène. Pourtant les individus recourent à plusieurs sources d'information lorsqu'ils souhaitent prendre une décision. Cette dilution des interactions peut être due à un effet de distance sociale. Ainsi, les groupes ne sont peut-être pas aussi homogènes que nous l'avons pensé. Kapteyn et Woittiez (1990) ou Clark (2003) incluent dans leurs variables d'influences des populations de plus en plus éloignées de l'individu (de sa propre famille à une moyenne régionale, par exemple) et observent ainsi que plus l'information est agrégée et moins elle a d'effet sur les comportements individuels. Enfin, Gardes et Montmarquette (2002) montrent que finalement les individus se réfèrent à un petit nombre d'autres individus dans le choix de leur comportements. Il serait intéressant d'étudier les interactions des adolescents selon des cercles d'amitiés concentriques autour de chaque individu. Ainsi, les adolescents se réfèrent peut être plus probablement à leurs amis proches et pondèrent les comportements des autres de plus en plus faiblement selon leur éloignement en terme de lien amical.

Conclusion de la deuxième partie

Si dans la première partie de la thèse nous avons restreint l'analyse des comportements à risque aux caractéristiques individuelles, elle a ici été élargie aux comportements des autres individus appartenant au même environnement. L'approche adoptée intègre ainsi les interactions sociales dans l'étude des comportements à risque des adolescents. Les travaux sur lesquels elle s'appuie (Duesenberry, 1949; Pollak, 1976) introduisent les comportements d'un groupe de référence dans la fonction de consommation des individus. Ils permettent par ailleurs de distinguer deux canaux d'interactions : des interactions « horizontales » (influences sociales ou pressions par les pairs) entre des individus appartenant au même groupe et des interactions « verticales » (comparaisons sociales) entre des individus appartenant à des groupes différents et qui ont des comportements différents. Cette grille d'analyse a été mise en oeuvre pour étudier l'importance des interactions sociales dans les comportements à risque des adolescents sur la base des données issues de l'enquête américaine *Add Health*.

Dans ces deux chapitres, notre attention s'est principalement portée sur les consommations à risque des adolescents (cigarette, alcool, ivresse, cannabis) car elles ont des effets négatifs à terme sur leur santé et intéressent particulièrement les décideurs publics dans le cadre des politiques de prévention (nous avons également intégré l'absentéisme, un autre comportement à risque, et la pratique sportive, qui bénéficie d'une image plus positive au sein de la société). Notre objectif a été de souligner les effets des interactions sociales en jeu dans l'adoption (et la fréquence de consommation) de ces comportements en identifiant un certain nombre de groupes de référence au sein de l'établissement scolaire que fréquentent les adolescents : les autres élèves du même niveau, les élèves du niveau supérieur et les amis (chapitre 3), et différents groupes dépendant de la place de l'adolescent dans la distribution de la popularité au sein de l'école (chapitre 4). À chaque fois, une distinction a été opérée entre l'influence des garçons et celle des filles. Une attention particulière a été portée au traitement des effets soulignés par Manski (1993, 1995) apparaissant lors de l'estimations de coefficients d'interactions sociales. Les résultats ont donc permis une analyse non biaisée des interactions sociales identifiées.

Les adolescents semblent être plus sensibles au taux de participation de leurs pairs à un comportement qu'à leurs niveaux de consommation. Il est plus aisé d'observer si un autre individu à adopter au moins une fois un comportement que de connaître la fréquence avec laquelle il le pratique. Par ailleurs, il semble qu'il existe une certaine non-linéarité des influences en ce qui concerne les taux de participation aux comportements. Ainsi, la pression par les pairs croît de manière plus rapide que le taux de participation du groupe de référence. Par contre, l'introduction de mesures non-linéaires de la consommation du groupe de référence ne conduisent à aucun résultat significatif. Dans les deux études, il apparaît que les filles sont plus sensibles aux influences que les garçons. Cependant, au sein du groupe d'amis (chapitre 3), celle-ci sont systématiquement croisées. Ainsi, en-dehors du groupe des amis, les garçons sont relativement indifférents aux comportements des filles dans leur établissement scolaire. Enfin, les adolescents sont moins sensibles aux comportements des élèves du niveau supérieur dans la même école qu'à ceux des autres élèves avec lesquels ils partagent le même niveau. Les plus âgés ne semblent donc pas avoir une influence plus forte sur les plus jeunes. En termes de popularité, il apparaît que les adolescents les plus populaires ont une plus grande influence sur les autres adolescents (chapitre 4). Cependant, ils sont également contraints dans leurs comportements par leur propre niveau de popularité. Lorsque les interactions sont fondées sur ce critère, elles ont plus fréquemment lieu entre les différents groupes de référence qu'au sein de ceux-ci. Ainsi, des effets de comparaisons sociales apparaissent. Les individus moins populaires, aspirant à le devenir, adoptent les comportements des adolescents les plus populaires pour pouvoir leur ressembler. Enfin, les comportements qui sont le plus sujet à des interactions sociales sont l'adoption de la consommation d'alcool (chapitre 3) et plus généralement la consommation à risque (cigarette, alcool, chapitre 4). L'absentéisme semble être plutôt associé au comportement du plus grand nombre dans l'école et pas à un groupe spécifique au sein de celle-ci. Les pratiques non risquées, comme le sport, ne semblent pas être affectées par des effets d'interactions sociales.

L'ensemble des estimations effectuées permet de souligner certains résultats annexes. D'une part, les variables individuelles ont des effets analogues à ceux soulignés dans la littérature empirique sur la consommation de drogue par les adolescents. Nous notons néanmoins que les choix et les comportements des parents ont des effets relativement importants sur les pratiques de leurs enfants. La consommation d'alcool ou de tabac par les parents augmente toujours la probabilité que leurs enfants adoptent des comportements à risque. L'environnement familial est peut-être un des lieux privilégiés de l'apprentissage des conduites à risque pour les enfants. Les choix des parents en terme de lieu d'habitation et leur investissement dans l'éducation de leurs enfants sont également des critères à prendre en considération. Ainsi, les adolescents qui ont récemment emménagé dans un quartier (et qui ont donc une moins bonne connaissance de celui-ci) sont plus

sensibles aux influences pour les comportements à risque⁹. Le fait d'avoir choisi le lieu d'habitation en fonction de l'école qui en dépend a un effet (diminution de la probabilité que l'adolescent adopte des comportements à risque) moins systématique (chapitre 4) que le fait d'être membre d'une association parents-enseignants. Lorsque l'effet de l'école elle-même est pris en compte par des variables discrètes les identifiant, ces effets de choix des parents sont moins importants (ces deux variables font diminuer la probabilité d'adoption de la consommation de cigarettes par les adolescents, chapitre 3). Ces variables discrètes prennent en compte une partie de la sélection opérée par les parents entre les différents lieux d'habitation. Par ailleurs, l'école apparaît comme un environnement exogène pour l'enfant, il ne l'a pas choisi (ses parents l'ont fait pour lui), tout comme il ne choisit pas ses camarades de classes (il peut par contre choisir ses amis parmi ceux-ci). Il s'agit de l'environnement dans lequel l'adolescent est le plus soumis à des interactions sociales. Lorsque l'effet de l'établissement scolaire est pris en compte dans les estimations, nous avons observé que les coefficients identifiant les interactions sociales étaient moins significatifs. Ainsi, une partie des effets attribués aux interactions sociales sont à mettre au crédit de l'environnement scolaire lui-même (qui peut être une proxy de l'environnement économique et social local dans lequel évolue l'adolescent). Il ne faut donc pas négliger ces effets contextuels.

Nous avons porté une attention particulière à l'identification des groupes de référence. Le choix de ceux-ci est déterminant pour l'analyse des résultats en terme d'interactions sociales. Cependant, il est probable que plus il y a de groupes identifiés et moins les effets d'interactions sociales sont significatifs. Néanmoins, il est important de les identifier correctement, dans la mesure où ils constituent les canaux potentiels par lesquels les décideurs publiques peuvent insuffler des politiques de prévention et en attendre des effets de boule de neige. Les adolescents adoptent des comportements à risque, ils ne le font généralement pas seuls et se confrontent à travers eux aux normes de la société des adultes. Ils construisent ainsi leur personnalité, c'est-à-dire leurs goûts, leurs préférences et les limites de ceux-ci.

⁹Uniquement pour le tabac dans le chapitre 3, pour tous les comportements à risque dans le chapitre 4.

Conclusion générale

Dans cette thèse, nous avons étudié sous différents angles les caractéristiques individuelles et collectives pouvant intervenir dans la décision d'adopter des comportements à risque et de renouveler ces expériences, notamment en ce qui concerne les adolescents et la consommation de drogues. Les analyses proposées ont reposé sur plusieurs types d'approche. Une approche expérimentale qui a permis de recueillir des données sur les choix des individus, de les confronter aux théories de la décision et de les comparer entre elles. Les approches économétriques ont permis l'analyse d'hypothèses de comportements individuels basées sur les données de l'enquête *Add Health*, relative à la santé des adolescents américains. Toutes deux illustrent les méthodes empiriques d'analyses des comportements humains abordés dans cette thèse. Enfin, nous avons développé un modèle théorique de formation des préférences ayant un caractère plus large que la seule analyse des comportements à risque.

Dans la première partie, les comportements à risque ont été abordés de façon individuelle, à travers l'étude de caractéristiques révélées comme la cohérence des choix, la préférence pour le présent et l'aversion pour le risque, et à travers l'étude de critères du bien-être subjectif comme la satisfaction à l'école des adolescents. Ces éléments n'avaient pas été abordés de manière aussi détaillée dans la littérature économique relative aux comportements à risque. Dans la deuxième partie, nous avons concentré l'analyse sur les multiples interactions entre les individus et leurs groupes de référence et identifié certains canaux d'influence sociale sur les comportements à risque des adolescents. Cette approche s'inscrit dans une littérature récente et principalement empirique relative aux comportements des agents économiques qui ne sont pas associés à des mécanismes marchands.

Nous pouvons relever plusieurs résultats importants dans cette thèse. Premièrement, comme le prédit la théorie de l'addiction rationnelle Becker et Murphy (1988), il apparaît que les usagers de drogues recrutés au cours de notre expérience font des choix cohérents avec les théories standard de la décision. Cependant, il semble que les usagers de drogues soient un peu moins cohérents que les non-usagers lorsqu'ils effectuent des choix dans le temps. Par ailleurs, nous

ne trouvons pas de différence en termes de préférence pour le présent entre les deux populations étudiées, ce qui peut être expliqué par le caractère spécifiques de ces deux échantillons. Enfin, les usagers de drogues ont un goût du risque significativement plus élevé que les autres sujets (chapitre 1).

Deuxièmement, il apparaît que la satisfaction à l'école des adolescents est une variable pertinente dans l'analyse de l'adoption d'une large gamme de comportements à risque. En effet, les adolescents les moins satisfaits à l'école ont une probabilité plus forte d'adopter de tels comportements. Ce résultat peut être mis en parallèle avec ceux relatifs à la satisfaction au travail et au changement d'emploi, thème plus souvent abordé dans la littérature économique (chapitre 2).

Troisièmement, les interactions sociales semblent plus significatives dans les modèles de participation que dans les modèles de consommation. Les résultats économétriques montrent qu'en dehors du cercle restreint du groupe des amis, les adolescents sont influencés par le comportement des garçons avec lesquels ils partagent le même niveau scolaire dans la même école. Enfin, le comportement pour lequel les phénomènes de pression par les pairs sont les plus significatif est la consommation d'alcool (chapitre 3).

Quatrièmement, la popularité a deux effets dans les comportements des adolescents. D'une part, les adolescents les plus populaires dans une école semblent avoir une influence significative sur les comportements à risque des autres adolescents la fréquentant. D'autre part, plus les adolescents sont populaires et plus leur probabilité d'adopter des comportements à risque est élevée. Ainsi, les individus les plus populaires sembleraient être contraints dans leurs comportements (chapitre 4).

Sans entrer dans les détails, nous soulignons que lors de l'analyse des interactions sociales, nous avons porté une certaine attention à la résolution des problèmes liés à l'identification de celles-ci. L'utilisation de groupes de référence qui n'incluent pas tout l'environnement auquel appartient l'individu permet d'identifier l'effet de celui-ci à l'aide de variables discrètes. L'introduction de variables reflétant les décisions des parents (lieu d'habitation, engagement éducatif) connaît des effets variés, mais il n'avait pas été procédé à d'aussi larges analyses dans les travaux précédents. Par ailleurs, nous avons effectué de nombreuses estimations en croisant les effets de différents groupes de référence. Nous montrons ainsi que suivant les cas les effets intra-groupe peuvent être plus ou moins importants que les effets inter-groupes, ce qui permet de distinguer plusieurs types d'interactions sociales (comparaison sociale et influence sociale).

Les résultats présentés dans cette thèse soulignent les difficultés d'identifier et de prendre en compte les effets de causalité en jeu dans des comportements tels que les conduites à risque. La relation de causalité est plus particulièrement analysée dans le chapitre 2 et s'inscrit dans un processus dynamique. Les études les plus récentes sur ce thème mettent en évidence des corrélations entre les comportements à risque mais n'identifient pas de relation de causalité significative entre eux. Cependant, les différents résultats présentés dans cette thèse nous semblent utiles pour deux raisons principales. D'une part, ils améliorent la compréhension des mécanismes comportementaux des individus, et notamment ceux relatifs aux adolescents. Ils pourraient être considérés comme tels dans de nouveaux développements théoriques et empiriques. D'autre part, ils constituent un ensemble d'éléments pouvant être pris en compte lors de l'évaluation des politiques publiques, tels que les politiques de prévention de la consommation de drogues auprès des populations les plus jeunes.

L'analyse des relations de causalité à partir de données individuelles dans les comportements à risque devrait fonder les pistes de recherche à venir. En termes de préférences pour le présent et d'aversion pour le risque, l'élargissement des populations étudiées (situation sociale et âge, notamment) devrait permettre l'identification de sous-populations homogènes dont les comportements pourraient être associés à ces caractéristiques révélées. Dans ce cadre, une nouvelle expérience portant, par exemple, sur le lien entre ces préférences et la consommation de tabac pourrait être conduite. Par ailleurs, l'analyse des interactions sociales repose largement sur le traitement des obstacles à leur identification. La relation de causalité entre le comportement du groupe de référence et celui de l'individu dépend des hypothèses concernant les méthodes économétriques mises en oeuvre et concernant le choix et la construction des groupes de référence. L'approche des comportements à risque sur des séries longues permettrait de distinguer les effets d'habitude des effets d'interactions sociales et d'identifier ces dernières sans biais (simultanéité des comportements), ce qui n'est pas aisé sur des données de panel en deux vagues. Les effets associés à des petits groupes d'individus, comme un groupe d'amis, se révèlent particulièrement intéressants en termes d'interactions sociales dans la mesure où il n'y a pas de doute sur le fait que ces individus communiquent entre eux. Cependant, la formation de ces groupes repose largement sur un processus de sélection qui n'est pas connu. Son approche pourrait modifier la perception des effets de pression par les pairs.

Les travaux présentés dans cette thèse s'inscrivent dans l'analyse des comportements à risque, des comportements des adolescents et plus généralement des comportements de consommation. Nous espérons qu'ils connaîtront des prolongements et qu'ils pourront, à leur niveau, servir d'appui pour établir de nouvelles pistes de recherches sur ces thèmes.

Bibliographie

- AARONSON, D. (1998), « Using Sibling Data to Estimate the Impact of Neighborhoods on Children's Educational Outcomes », *Journal of Human Resources*, vol. 33 n° 4 : pp. 915–946.
- AINSLIE, G. (1992), *Picoeconomics: The Strategic Interaction of Successive Motivational States Within the Person*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- AKERLOF, G. A. (1980), « A Theory of Social Custom, of Which Unemployment May Be One Consequence », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 94 n° 4 : pp. 749–775.
- ALESSIE, R. et KAPTEYN, A. (1991), « Habit Formation, Interdependent Preferences and Demographic Effects in the Almost Ideal Demand System », *The Economic Journal*, vol. 101 : pp. 404–419.
- ALEXANDER, C., PIAZZA, M., MEKOS, D. et VALENTE, T. (2001), « Peers, Schools, and Adolescent Cigarette Smoking », *Journal of Adolescent Health*, vol. 29 n° 1 : pp. 22–30.
- ALLAIS, M. (1953), « Le Comportement de l'Homme Rationnel Devant le Risque : Critique des Postulats de l'École Américaine », *Econometrica*, vol. 21 : pp. 503–546.
- ARONSSON, T., BLOMQUIST, S. et SACKLÉN, H. (1999), « Identifying Interdependent Behaviour in an Empirical Model of Labour Supply », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 14 : pp. 607–626.
- BANERJEE, A. V. (1992), « A Simple Model of Herd Behavior », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107 n° 3 : pp. 797–817.
- BEATTIE, J. et LOOMES, G. (1997), « The Impact of Incentives upon Risky Choice Experiments », *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 14 : pp. 155–168.
- BECKER, G. S. (1974), « A Theory of Social Interactions », *Journal of Political Economy*, vol. 82 n° 6 : pp. 1063–1093.
- BECKER, G. S. (1992), « Habits, Addictions, and Traditions », *Kyklos*, vol. 45 n° 3 : pp. 327–346.
- BECKER, G. S. (1993), *Human Capital*, National Bureau of Economic Research, New York.
- BECKER, G. S. et MURPHY, K. M. (1988), « A Theory of Rational Addiction », *Journal of Political Economy*, vol. 96 n° 4 : pp. 675–700.

- BECKER, G. S. et MURPHY, K. M. (2000), *Social Economics: Market Behavior in a Social Environment*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA.
- BECKER, G. S., GROSSMAN, M. et MURPHY, K. M. (1991), « Rational Addiction and the Effect of Price on Consumption », *American Economic Review*, vol. 81 n° 2 : pp. 237–241.
- BECKER, G. S., GROSSMAN, M. et MURPHY, K. M. (1994), « An Empirical Analysis of Cigarette Addiction », *American Economic Review*, vol. 84 n° 3 : pp. 396–418.
- BEENSTOCK, M. et RAHAV, G. (2002), « Testing Gateway Theory: Do Cigarette Prices Affect Illicit Drug Use ? », *Journal of Health Economics*, vol. 21 : pp. 679–698.
- BÉNABOU, R. (1993), « Working of a City: Location, Education and Production », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108 : pp. 619–652.
- BICKEL, W. K., ODUM, A. L. et MADDEN, G. J. (1999), « Impulsivity and Cigarette Smoking: Delay Discounting in Current, Never, and Ex-Smokers », *Psychopharmacology*, vol. 146 n° 4 : pp. 447–454.
- BIKHCHANDANI, S., HIERSHLEIFER, D. et WELCH, I. (1992), « A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades », *Journal of Political Economy*, vol. 100 n° 5 : pp. 992–1026.
- BIKHCHANDANI, S., HIERSHLEIFER, D. et WELCH, I. (1998), « Learning from the Behavior of Others: Conformity, Fads, and Informational Cascades », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 12 n° 3 : pp. 151–170.
- BRADY, D. et FRIEDMAN, R. D. (1947), « Savings and the Income Distribution », dans *Studies in Income and Wealth*, NBER, New York, vol. 10 de *Conference on Research in Income and Wealth*.
- BRETTEVILLE-JENSEN, A. L. (1999), « Addiction and Discounting », *Journal of Health Economics*, vol. 18 : pp. 393–407.
- BROCK, W. A. et DURLAUF, S. N. (2001), « Interactions-Based Models », dans HECKMAN, J. et LEAMER, E. (éditeurs), *Handbook of Econometrics*, North Holland, Amsterdam, vol. 5, pp. 3287–3380.
- CAMERER, C. (1995), « Individual Decision Making », dans KAGEL, J. H. et ROTH, A. E. (éditeurs), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton NJ, pp. 587–703.
- CASAS, F., COENDERS, G. et PASCUAL, S. (2001), « Subjective Well-Being and Socially Risky Behaviours of Youth », dans CASAS, F. et SAURINA, C. (éditeurs), *Proceedings of the third conference of the International Society for Quality of Life Studies*, Universitat de Girona, Girona, pp. 367–384.
- CASE, A. C. et KATZ, L. F. (1991), « The Company You Keep: The Effects of Family and Neighborhood on Disadvantaged Youth », Working Paper 3705, NBER.

- CHALOUPKA, F. (1991), « Rational Addictive Behavior and Cigarette Smoking », *Journal of Political Economy*, vol. 99 n° 4 : pp. 722–742.
- CHALOUPKA, F. J. et PACULA, R. L. (1999), « Sex and Race Differences in Young People's Responsiveness to Price and Tobacco Control Policies », *Tobacco Control: An International Journal*, vol. 8 n° 4 : pp. 373–377.
- CHALOUPKA, F. J., PACULA, R. L., FARRELLY, M. C., JOHNSTON, L. D., O'MALLEY, P. M. et BRAY, J. W. (1999), « Do Higher Cigarettes Prices Encourage Youth to Use Marijuana », Working Paper 6939, NBER.
- CHATTERJI, P., DAVE, D., KAESTNER, R. et MARKOWITZ, S. (2004), « Alcohol Abuse and Suicide Attempts among Youth », *Economics & Human Biology*, vol. 2 n° 2 : pp. 159–180.
- CHOI, J. J., LAIBSON, D., MADRIAN, B. et METRICK, A. (2003), « Optimal Defaults », *American Economic Review*, vol. 93 n° 2 : pp. 180–185.
- CHOQUET, M., BECK, F., HASSLER, C., SPILKA, S., MORIN, D. et LEGLEYE, S. (2004), « Les substances Psychoactives chez les Collégiens et Lycéens : Consommations en 2003 et Évolutions depuis Dix Ans », *Tendances n° 35*, Observatoire Français des Drogues et Toxicomanies.
- CLARK, A. E. (2003), « Unemployment as a Social Norm: Psychological Evidence from Panel Data », *Journal of Labor Economics*, vol. 21 : pp. 323–351.
- CLARK, A. E. et ÉTILÉ, F. (2002), « Do Health Changes Affect Smoking? Evidence from British Panel Data », *Journal of Health Economics*, vol. 21 : pp. 533–562.
- CLARK, A. E. et ÉTILÉ, F. (2003), « Don't Give Up On Me Baby: Spousal Correlation in Smoking Behaviour », Working Paper 2003-25, DELTA.
- CLARK, A. E. et OSWALD, A. J. (1996), « Satisfaction and Comparison Income », *Journal of Public Economics*, vol. 61 n° 3 : pp. 359–381.
- CLARK, A. E. et OSWALD, A. J. (1998), « Comparison-concave Utility and Following Behavior in Social and Economic Settings », *Journal of Public Economics*, vol. 70 : pp. 133–155.
- CLARK, D. B. et KIRISCI, L. (1996), « Posttraumatic Stress Disorder, Depression, Alcohol Use Disorders and Quality of Life in Adolescents », *Anxiety*, vol. 2 : pp. 226–233.
- COKER, A. L., MCKEOWN, R. E., SANDERSON, M., DAVIS, K. E., VALOIS, R. F. et HUEBNER, E. S. (2000), « Severe Dating Violence and Quality of Life Among South Carolina High School Students », *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 19 n° 4 : pp. 220–227.
- COLEMAN, J. S., CAMPBELL, E., HOBSON, J., MCPARTLAND, J., MOOD, A., WEINFELD, F. et YORK, R. (1966), *Equality of Educational Opportunity*, US Government Printing Office, Washington, DC.

- COOPER, D. J., KAGEL, J. H., LO, W. et GU, Q. L. (1999), « Gaming Against Managers in Incentive Systems: Experimental Results with Chinese Students and Chinese Managers », *American Economic Review*, vol. 89 n° 4 : pp. 781–804.
- CORSARO, W. A. et EDER, D. (1990), « Children's Peer Cultures », *Annual Review of Sociology*, vol. 16 : pp. 197–220.
- COWAN, R., COWAN, W. et SWANN, G. M. P. (2004), « Waves in Consumption with Interdependence among consumers », *Canadian Journal of Economics*, vol. 37 n° 1 : pp. 149–177.
- CRANE, J. (1991), « The Epidemic Theory of Ghettos and Neighborhood Effects on Dropping Out and Teenage Childbearing », *American Journal of Sociology*, vol. 96 : pp. 1226–1259.
- DAVIS, D. D. et HOLT, C. A. (1993), *Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton NJ.
- DEATON, A. et MUELLBAUER, J. (1980), « An Almost Ideal Demand System », *American Economic Review*, vol. 70 : pp. 312–326.
- DECICCA, P., KENKEL, D. et MATHIOS, A. (2002), « Putting Out the Fires: Will Higher Taxes Reduce the Onset of Youth Smoking ? », *Journal of Political Economy*, vol. 110 n° 1 : pp. 144–169.
- DECKER, S. L. et SCHWARTZ, A. E. (2000), « Cigarettes and Alcohol: Substitutes or Complements ? », Working Paper 7535, NBER.
- DEE, T. S. (1999), « The Complementarity of Teen Smoking and Drinking », *Journal of Health Economics*, vol. 18 : pp. 769–793.
- DEGROOT, M. H. (1970), *Optimal Statistical Decision*, McGraw Hill, New York.
- DIENER, E., SUH, E. M., LUCAS, R. E. et SMITH, H. L. (1999), « Subjective Well-Being: Three Decades of Progress », *Psychological Bulletin*, vol. 125 : pp. 220–227.
- DINARDO, J. et LEMIEUX, T. (2001), « Alcohol, Marijuana, and American Youth: The Unintended Consequences of Government Regulation », *Journal of Health Economics*, vol. 20 : pp. 991–1010.
- DUESENBERY, J. S. (1949), *Income, Saving, and the Theory of Consumer Behavior*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, reprint edition (1967) Oxford University Press, New York (Page citations are to the reprint edition).
- DUFLO, E. et SAEZ, E. (2002), « Participation and Investment Decision in a Retirement Plan: The Influence of Colleagues' Choices », *Journal of Public Economics*, vol. 85 n° 1 : pp. 121–148.
- DUFLO, E. et SAEZ, E. (2003), « The Role of Information and Social Interactions in Retirement Plan Decisions: Evidence from a Randomized Experiment », *Quarterly Journal of Economics*, vol. CXVIII n° 3 : pp. 815–842.

- ÉTILÉ, F. (2002), « La Prévention du Tabagisme des Adolescents Français », *La Revue d'Économie Politique*, vol. 112 n° 1 : pp. 13–31.
- EVANS, W. N., OATES, W. E. et SCHWAB, R. M. (1992), « Measuring Peer Group Effect: A Study of Teenage Behavior », *Journal of Political Economy*, vol. 100 n° 5 : pp. 966–991.
- FACY, F. (1996), « Suivi Épidémiologique de Patients sous Méthadone », Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies.
- FALK, A. et ICHINO, A. (2003), « Clean Evidence on Peer Pressure », Working Paper 144, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich.
- FALK, A., FISCHBACHER, U. et GACHTER, S. (2003), « Living in Two Neighborhoods: Social Interactions in the Lab », Working Paper 150, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich.
- FARRELLY, M. C., BRAY, J. W., ZARKIN, G. A. et WENDING, B. W. (2001), « The Joint Demand for Cigarettes and Marijuana: Evidence from the National Household Surveys on Drug Abuse », *Journal of Health Economics*, vol. 20 : pp. 51–68.
- FEHR, E. et SCHMIDT, K. (2003), « Theories of Fairness and Reciprocity - Evidence and Economic Applications », dans M. DEWATRIPONT, L. H. et TURNOVSKY, S. (éditeurs), *Advances in Economics and Econometrics - 8th World Congress*, Econometric Society Monographs.
- FEHR, E. et ZYCH, P. (1998), « Do Addicts Behave Rationally ? », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 100 n° 3 : pp. 643–662.
- FERTIG, M. (2003), « Educational Production, Endogenous Peer Group Formation and Class Composition - Evidence From the PISA 2000 Study », Discussion Paper 714, IZA.
- FISHER, I. (1926), *Mathematical Investigations in the Theory of Value and Price*, Yale University Press, New Haven, Conn.
- FRANK, R. (1985), *Choosing the Right Pond*, Oxford University Press, New York.
- FREDERICK, S., LOEWENSTEIN, G. et O'DONOGHUE, T. (2002), « Time Discounting and Time Preference: A Critical Review », *Journal of Economic Literature*, vol. 40 n° 2 : pp. 351–401.
- GADEL, G. et NUNES, C. (1998), « Les Toxicomanes Suivis dans les Structures Sanitaires et Sociales en Novembre 1996 », Études et Résultats 1, DREES, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité.
- GAERTNER, W. (1974), « A Dynamic Model of Interdependent Consumer Behavior », *Zeitschrift für National-ökonomie*, vol. 34 : pp. 327–344.
- GARDES, F. (2004a), « Riemannian Consumers », Document de travail, Université Paris I - Panthéon - Sorbonne.

- GARDES, F. (2004b), « The Time Structure of Cross-sections », Document de travail, Université Paris I - Panthéon - Sorbonne.
- GARDES, F. et MERRIGAN, P. (2004), « Cigarette Smoking Response to an Important Price Change: Analysis of 1994-95's Statistics Canada Tobacco Survey », Document de travail, Université Paris I - Panthéon - Sorbonne.
- GARDES, F. et MONTMARQUETTE, C. (2002), « How Large is Your Reference Group? », Document de Travail 55, CREST, et Document de travail s-87, CIRANO.
- GARDES, F. et STARZEC, C. (2002), « Evidence on Addiction Effects from Households Expenditure Surveys: The Case of Polish Consumers », Document de travail, Université Paris I - Panthéon - Sorbonne.
- GAVIRIA, A. et RAPHAEL, S. (2001), « School-based Peer Effects and Juvenile Behavior », *Review of Economics and Statistics*, vol. 83 n° 2 : pp. 257–268.
- GLAESER, E. L. (1996), « Discussion to “Spatial Effects upon Employment Outcomes: The Case of New Jersey Teenagers” by O’Reagan, K. and J. Quigley », *New England Economic Review: Federal Reserve Bank of Boston*, pp. 58–64.
- GLAESER, E. L., SACERDOTE, B. et SCHEINKMAN, J. A. (1996), « Crime and Social Interactions », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 111 n° 2 : pp. 507–548.
- GLAESER, E. L., SACERDOTE, B. et SCHEINKMAN, J. A. (2003), « The Social Multiplier », *Journal of the European Economic Association*, vol. 1 n° 2-3 : pp. 345–353.
- GLIED, S. (2002), « Youth Tobacco Control: Reconciling Theory and Empirical Evidence », *Journal of Health Economics*, vol. 21 : pp. 117–135.
- GREEN, L., FRY, A. F. et MYERSON, J. (1994), « Discounting of Delayed Rewards: A Life-Span Comparison », *Psychological Science*, vol. 5 : pp. 33–36.
- GROSSMAN, M. et CHALOUKKA, F. J. (1998), « The Demand for Cocaine by Young Adults: A Rational Addiction Approach », *Journal of Health Economics*, vol. 17 : pp. 427–474.
- GROSSMAN, M., CHALOUKKA, F. J. et SIRTALAN, I. (1998a), « An Empirical Analysis of Alcohol Addiction: Results from the Monitoring the Future Panels », *Economic Inquiry*, vol. 36 n° 1 : pp. 39–48.
- GROSSMAN, M., CHALOUKKA, F. J. et ANDRESON, R. (1998b), « A Survey of Economic Models of Addictive Behavior », *Journal of Drug Issues*, vol. 28 n° 3 : pp. 631–643.
- HANUSHEK, E. A., KAIN, J. F., MARKMAN, J. M. et RIVKIN, S. G. (2003), « Does Peer Ability Affect Student Achievement? », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 18 : pp. 527–544.
- HARRIS, K. M., FLOREY, F., TABOR, J., BEARMAN, P. S., JONES, J. et UDRY, J. R. (2003), « The National Longitudinal Study of Adolescent Health: Research Design », [WWW document]. URL: <http://www.cpc.unc.edu/projects/addhealth/design>.

- HAYNIE, D. L. (2001), « Delinquent Peers Revisited: Does Network Structure Matter ? », *American Journal of Sociology*, vol. 106 n° 4 : pp. 1013–1057.
- HOXBY, C. (2000), « Peer Effect in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation », working paper 7867, NBER.
- HYMAN, H. H. (1942), « The Psychology of Qtatus », *Archives of Psychology*, vol. 269 : pp. 5–91, reprint in H. Hyman & E. Singer (Eds.), *Readings in reference group theory and research* (pp. 147-165). New York : Free Press, London : Collier-Macmillan Limited. (Page citations are to the reprint edition).
- JONES, A. M. (1989), « A Double-Hurdle Model of Cigarette Consumption », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 4 : pp. 23–39.
- JONES, A. M. (1994), « Health, Addiction, Social Interaction, and the Decision to Quit Smoking », *Journal of Health Economics*, vol. 13 : pp. 93–110.
- KAHNEMAN, D. et TVERSKY, A. (1979), « Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk », *Econometrica*, vol. 47 n° 2 : pp. 263–292.
- KANDEL, E. et LAZEAR, E. P. (1992), « Peer Pressure and Partnerships », *Journal of Political Economy*, vol. 100 n° 4 : pp. 801–817.
- KAPTEYN, A. et WOITTIEZ, I. (1990), « Preference Interdependence and Habit Formation in Family Labor Supply », dans FLORENS, J.-P., IVALDI, M., LAFFONT, J.-J. et LAISNEY, F. (éditeurs), *Microeconometrics: Surveys and Applications*, Basil Blackwell Ltd, Oxford, UK, pp. 231–264.
- KAPTEYN, A., VAN DE GEER, S., VAN DE STADT, H. et WANSBEEK, T. (1997), « Interdependent Preferences: An Econometric Analysis », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 12 : pp. 665–686.
- KAWAGUCHI, D. (2004), « Peer Effects on Substance Use among American Teenagers », *Journal of Population Economics*, vol. 17 n° 2 : pp. 351–367.
- KELLER, T., HU, T., BARNETT, P. et MANNING, W. (1993), « Taxation, Regulation, and Addiction: A Demand Function for Cigarettes Based on Time-series Evidence », *Journal of Health Economics*, vol. 12 n° 1 : pp. 1–18.
- KIRBY, K. N., PETRY, N. M. et BICKEL, W. K. (1999), « Heroin Addicts Have Higher Discount Rate for Delayed Rewards Than Non-Drug-Using Controls », *Journal of Experimental Psychology*, vol. 128 n° 1 : pp. 78–87.
- KOOREMAN, P. (2003), « Time, Money, Peers, and Parents: Some Data and Theories on Teenage Behavior », Discussion Paper 931, IZA.
- KOPP, P. (2003), *Political Economy of Illegal Drugs*, Routledge.
- KRAUTH, B. (2004), « Peer Effects and Selection Effects on Smoking among Canadian Youth », Simon Fraser University.

- KREMER, M. et LEVY, D. M. (2003), « Peer Effect and Alcohol Use Among College Students », Working Paper 9876, NBER.
- LABEAGA, J. M. (1999), « A Double-Hurdle Rational Addiction Model with Heterogeneity: Estimating the Demand for Tobacco », *Journal of Econometrics*, vol. 93 : pp. 49–72.
- LÉVY-GARBOUA, L. (1976), « Les Demandes de l'Étudiant ou les Contradictions de l'Université de Masse », *Revue Française de Sociologie*, vol. 17 : pp. 53–80.
- LÉVY-GARBOUA, L. (2004), « Perception Séquentielle et Rationalité Limité », *Journal des Economistes et des Etudes Humaines*, à paraître.
- LÉVY-GARBOUA, L. et MONTMARQUETTE, C. (1996a), « Cognition in Seemingly Riskless Choices and Judgments », *Rationality and Society*, vol. 8 n° 2 : pp. 167–185.
- LÉVY-GARBOUA, L. et MONTMARQUETTE, C. (1996b), « A Microeconomic Study of Theatre Demand », *Journal of Cultural Economics*, vol. 20 : pp. 25–50.
- LÉVY-GARBOUA, L. et MONTMARQUETTE, C. (2004), « Reported Job Satisfaction: What Does It Mean? », *Journal of Socio-Economics*, vol. 33 n° 2 : pp. 135–151.
- LÉVY-GARBOUA, L., MONTMARQUETTE, C. et SIMONNET, V. (2004), « Job Satisfaction and Quits », Working paper, TEAM.
- LIEBENSTEIN, H. (1950), « Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 64 n° 2 : pp. 183–207.
- LOEWENSTEIN, G. F. et PRELEC, D. (1992), « Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and an Interpretation », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107 : pp. 573–597.
- LOGUE, A. W. (1995), *Self-Control: Waiting Until Tomorrow For What You Want Today*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, New Jersey.
- MADDEN, G. J., PETRY, N. M., BADGER, G. J. et BICKEL, W. K. (1997), « Impulse and Self-control Choices in Opioid-dependent Patients and Non-using Control Participants: Drug and Monetary Rewards », *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, vol. 5 n° 3 : pp. 256–263.
- MADDEN, G. J., BICKEL, W. K. et JACOBS, E. A. (1999), « Discounting of Delayed Rewards in Opioid-dependent Outpatients: Exponential or Hyperbolic Discounting Functions? », *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, vol. 7 n° 3 : pp. 284–293.
- MAGUIRE, K. B., TAYLOR, L. O. et GURMU, S. (2003), « Do Students Behave Like Adults? Evidence from Valuation Experiments », *Applied Economics Letters*, vol. 10 n° 12 : pp. 753–756.
- MANSKI, C. F. (1993), « Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem », *Review of Economic Studies*, vol. 60 : pp. 531–542.

- MANSKI, C. F. (1995), *Identification Problems in the Social Sciences*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- MANSKI, C. F. (1997), « Identification of Anonymous Endogenous Interactions », dans ARTHUR, B., DURLAUF, S. et LANE, D. (éditeurs), *The Economy as an Evolving Complex System II*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- MANSKI, C. F. (2000), « Economic Analysis of Social Interactions », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14 n° 3 : pp. 115–136.
- MASCLET, D., NOUSSAIR, C., TUCKER, S. et VILLEVAL, M.-C. (2003), « Monetary and Non-monetary Punishment in the Voluntary Contributions Mechanism », *American Economic Review*, vol. 93 n° 1 : pp. 366–380.
- MASSON, A. (1995), « Préférence temporelle discontinue, cycle et horizon de vie », dans GÉRARD-VARET, L. A. et PASSERON, J. C. (éditeurs), *Le modèle et l'enquête*, Editions de l'EHESS, Paris, pp. 325–400.
- MOFFITT, R. A. (2001), « Policy Interventions, Low-Level Equilibria, and Social Interactions », dans DURLAUF, S. N. et YOUNG, H. P. (éditeurs), *Social Dynamics*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 45–82.
- VON NEUMANN, J. et MORGENSTERN, O. (1944), *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton.
- NEWCOMB, M. D., BENTLER, P. M. et COLLINS, C. (1986), « Alcohol Use and Dissatisfaction with Self and Life: A Longitudinal Analysis of Young Adults », *Journal of Drug Issues*, vol. 63 : pp. 479–494.
- NORTON, E. C., LINDROOTH, R. C. et ENNETT, S. T. (1998), « Controlling for the Endogeneity of Peer Substance Use on Adolescent Alcohol and Tobacco Use », *Health Economics*, vol. 7 n° 5 : pp. 439–453.
- NORTON, E. C., LINDROOTH, R. C. et ENNETT, S. T. (2003), « How Measures of Perception from Survey Data Lead to Inconsistent Regression Results : Evidence from Adolescent and Peer Substance Use », *Health Economics*, vol. 12 n° 2 : pp. 139–148.
- O'DONOGHUE, T. et RABIN, M. (2001), « Risky Behavior Among Youth: Some Issues From Behavioral Economics », dans GRUBER, J. (éditeur), *Risky Behavior Among Youth: An Economic Analysis*, National Bureau of Economic Research / The University of Chicago Press, Chicago, pp. 29–67.
- ORFALI, B. (1999), « Groupe », dans AKOUN, A. et ANSART, P. (éditeurs), *Dictionnaire de Sociologie*, Collection Dictionnaires Le Robert, Seuil, Paris, pp. 247–249.
- ORPHANIDES, A. et ZERVOS, D. (1995), « Rational Addiction with Learning and Regret », *Journal of Political Economy*, vol. 103 : pp. 739–758.

- PACULA, R. L. (1998), « Does Increasing the Beer Tax Reduce Marijuana Consumption? », *Journal of Health Economics*, vol. 17 : pp. 557–585.
- PANTELEONI, M. (1898), *Pur Economics*, Kelley, Clifton, N.J.
- PERRIN-ESCALON, H. *et al.* (2004), « La Santé des Adolescents », Études et Résultats n° 322, Direction de la Recherche, des Études, de l'évaluation et des Statistiques.
- PIGOU, A. C. (1903), « Some Remarks on Utility », *The Economic Journal*, vol. 13 : pp. 19–24.
- POLLAK, R. A. (1976), « Interdependent Preferences », *American Economic Review*, vol. 66 n° 3 : pp. 309–320.
- POSTLEWAITE, A. (1998), « The Social Basis of Interdependent Preferences », *European Economic Review*, vol. 42 : pp. 779–800.
- POWELL, L. M., TAURAS, J. A. et ROSS, H. (2003), « Peer Effects, Tobacco Control Policies, and Youth Smoking Behavior », Research Paper Series 24, ImpacTEEN, University of Illinois at Chicago.
- RACHLIN, H. et GREEN, L. (1972), « Commitment, Choice, and Self-control », *Journal of Experimental Analysis Behavior*, vol. 17 : pp. 15–22.
- RASHAD, I. et KAESTNER, R. (2004), « Teenage Sex, Drugs and Alcohol Use: Problems Identifying the Causes of Risky behaviors », *Journal of Health Economics*, vol. 23 n° 3 : pp. 493–503.
- RINAUDO, S. (2003), « Dynamique des Choix : Modèles et Applications », Thèse de doctorat en sciences économiques, Université Paris I - Panthéon - Sorbonne.
- ROBBINS, C. A. et MARTIN, S. S. (1993), « Gender, Styles of Deviance, and Drinking Problems », *Journal of Health and Social Behavior*, vol. 34 : pp. 302–321.
- ROBERTSON, D. et SYMONS, J. (2003), « Do Peer Groups Matter? Peer Group versus Schooling Effects on Academic Attainment », *Economica*, vol. 70 n° 277 : pp. 31–53.
- ROQUES, B. (1999), *La Dangersité des Drogues, Rapport au secrétariat d'État à la Santé*, Editions Odile Jacob / La Documentation Française, Paris.
- ROSENBAUM, J. E. (1993), « Black Pioneers: Do Their Moves to the Suburbs Increase Economic Opportunity for Mother and Children? », *Housing Policy Debate*, vol. 2 n° 4 : pp. 1179–1214.
- SACERDOTE, B. (2001), « Peer Effects with Random Assignment: Results for Dartmouth Roommates », *Quarterly Journal of Economics*, vol. CXVI n° 2 : pp. 681–704.
- SMITH, A. (1978), *Wealth of Nations*, Oxford University Press.
- SMITH, V. L. (1982), « Microeconomic Systems as an Experimental Science », *American Economic Review*, vol. 72 n° 5 : pp. 923–955.

- SMITH, V. L. (1994), « Economics in Laboratory », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 8 n° 1 : pp. 113–131.
- SOETEVENT, A. R. et KOOREMAN, P. (2004), « A Discrete Choice Model with Social Interactions with an Application to High School Teen Behavior », University of Groningen.
- STARMER, C. (2000), « Developments in Non-Expected Utility Theories: The Hunt for a Descriptive Theory of Choices under Risk », *Journal of Economic Literature*, vol. 38 : pp. 332–382.
- TOBIN, J. (1958), « Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables », *Econometrica*, vol. 20 : pp. 24–36.
- TVERSKY, A. et KAHNEMAN, D. (1992), « Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty », *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 5 : pp. 297–323.
- UDRY, J. R. (2003), « The National Longitudinal Study of Adolescent Health (Add Health), Waves I & II, 1994-1996 ; Wave III, 2001-2002 », [machine-readable data file and documentation]. Chapel Hill, NC: Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill.
- VARIAN, H. R. (1992), *Microeconomic Analysis*, Norton & Company Ltd, New York, third edition.
- VEBLEN, T. (1899), *The Theory of the Leisure Class*, Macmillan, New York.
- WARR, M. (2002), *Companions in Crime, The Social Aspects of Criminal Conduct*, Cambridge University Press, New York.
- WOITTIEZ, I. et KAPTEYN, A. (1998), « Social Interactions and Habit Formation in a Model of Female Labour Supply », *Journal of Public Economics*, vol. 70 : pp. 185–205.
- ZIMMERMAN, D. J. (2003), « Peer Effects in Academic Outcomes: Evidence from a Natural Experiment », *Review of Economics and Statistics*, vol. 85 n° 1 : pp. 9–23.
- ZIZZO, D. et OSWALD, A. (2001), « Are People Willing to Pay to Reduce Others' Incomes? », *Annales d'Economie et de Statistique*, vol. 63-64 : pp. 39–65.
- ZULLIG, K. J., VALOIS, R. F., HUEBNER, E. S., OELTMANN, J. E. et DRANE, J. W. (2001), « Relationship Between Perceived Life Satisfaction and Adolescents' Substance Abuse », *Journal of Adolescent Health*, vol. 29 : pp. 279–288.

Annexes

Annexe A

Annexe au chapitre 1 : Questionnaire et instructions relatifs au protocole expérimental

QUESTIONS CONCERNANT LA PERSONNE QUI RÉPOND AUX JEUX

- Année de naissance : _____
- Sexe : M F (entourer la réponse)
- Situation professionnelle : _____
- Revenu mensuel approximatif : _____
- Principal produit consommé (1) : _____
- Année de début de cette consommation : _____
- Autres produits consommés (1) : _____
- Produit de traitement (s'il a lieu) : _____

(1) si vous avez arrêté votre consommation, précisez le produit que vous consommiez avant cette décision d'arrêt.

FIG. A.1 – Questionnaire pour les usagers de drogues

Jeu

Les règles du jeu :

1. Vous participez à deux questionnaires.
2. Vous gagnerez au minimum 50 F. Le maximum que vous puissiez gagner est 600 F.
3. Pour que la somme vous soit remise, vous devez donner une réponse pour chaque jeu, sans exception. C'est uniquement dans ce cas que la somme vous sera versée.
4. Si en cours de jeu vous avez un problème de compréhension, levez la main, le responsable viendra vous donner des explications.

L'ensemble des questions prend environ trois quarts d'heure.

Ils se dérouleront en quatre phases :

1. Vous répondrez d'abord à un questionnaire d'entraînement qui vous permettra d'assimiler les règles du jeu.
2. Les jeux commencent ensuite avec deux questionnaires qui comprennent chacun 20 questions.
3. Lorsque vous aurez répondu à un questionnaire, celui-ci sera ramassé puis nous vous donnerons le second questionnaire avec le même numéro d'identification, ce dernier sera ensuite ramassé. Enfin, nous vous donnerons un bulletin de participation avec votre numéro d'identification pour les tirages.
4. Vous tirerez un nom de jeux dans chacun des deux sacs verts, soit un pour chaque questionnaire : ces noms indiqueront les deux jeux auxquels vous participerez. Vous conserverez le bulletin de participation sur lequel seront portés les noms des jeux et vos choix.
5. A la sortie, vous effectuerez le tirage au sort, s'il y a lieu de le faire, pour les jeux auxquels vous participez. La somme gagnée vous sera remise en liquide et vous signerez un reçu. Dans le cas d'une somme future, vous recevrez un avoir. Cette somme vous sera remise à la date indiquée au Centre Emergence Tolbiac.

MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION

FIG. A.2 – Instructions pour les jeux expérimentaux

Annexe B

Annexe au chapitre 4

TAB. B.1: Statistiques descriptives relatives à l'échantillon de l'estimation sur la consommation de cigarette (n=8622)

Variable	Moyenne	Écart-type
Niveau de popularité	4.556	3.73
Étendue du reseau d'amis	5.995	4.875
Fille	0.506	0.5
Âge	15.554	1.648
Âge ²	244.633	50.949
Blanc	0.570	0.495
Afro-américain	0.185	0.388
Hispanique	0.132	0.338
Asiatique	0.05	0.218
Autres origines	0.063	0.243
Résident récent (<2ans)	0.19	0.392
Classe	9.625	1.59
Test de vocabulaire	66.133	10.212
À déjà redoublé	0.184	0.387
Satisfait à l'école	3.734	1.094
Lieu de culte (>1×mois)	0.593	0.491
Argent : Travail (100\$)	22.414	34.416
Argent : Poche (100\$)	3.522	5.268
Foyer monoparental	0.285	0.451
Taille de la famille	4.502	1.49
Nombre d'enfants	1.426	1.153
Parents		
Age	41.773	6.354
Américain	0.842	0.365
Éducation > HS/GED	0.560	0.496
Sans emploi	0.051	0.219

Continue à la page suivante...

... suite du tableau B.1

Variable	Moyenne	Écart-type
Revenu 1994 (100000\$)	0.469	0.517
Pas de pb d'argent	0.826	0.379
Assistance publique	0.076	0.264
Association parent-professeur	0.348	0.476
Choix de l'école	0.484	0.5
Alcool	0.566	0.496
Tabac	0.284	0.451
École		
Zone suburbaine	0.536	0.499
Zone rurale	0.198	0.399
Région Ouest	0.189	0.391
Région Sud	0.377	0.485
Région Nord	0.171	0.377
Privée	0.081	0.273
taille petite	0.134	0.341
taille moyenne	0.399	0.49
Fréquentation	0.925	0.042
Nombre Profs	64.736	32.791
Taille classes	26.138	5.397
Profs blanc (%)	0.809	0.249
Profs black (%)	0.11	0.188
Profs autre (%)	0.075	0.142
Profs Hispaniques (%)	0.038	0.103
Profs femmes (%)	0.583	0.156
Profs +5 (%)	0.653	0.218
Nouveaux profs (%)	0.893	0.309
Profs maîtrise (%)	0.098	0.143
Association parents-enseignants (%)	0.475	0.266
% de parents dans association	21.191	22.378
Éducation sexuelle	0.959	0.199
Programme drogues	0.464	0.499
Activités physiques	0.436	0.496

Analyses microéconomiques des comportements à risque

Les politiques publiques de prévention et de lutte contre le tabac, l'alcool ou les stupéfiants buttent sur la persistance de comportements à risque, notamment chez les adolescents. L'adoption d'une conduite à risque est le produit d'un processus de décision complexe, ce mécanisme reposant à la fois sur des caractéristiques propres aux individus mais aussi sur celles de leurs référents sociaux. En effet, une analyse expérimentale montre que les individus adoptant des comportements à risque ont des caractéristiques intrinsèques différentes des autres : les usagers de drogues sont moins cohérents dans le temps que les non-usagers. De plus, bien qu'ils aient tous les mêmes préférences temporelles, les usagers de drogues ont un goût pour le risque plus élevé. Le goût des adolescents pour les comportements à risque apparaît théoriquement déterminé par deux facteurs essentiels : l'insatisfaction à l'école et l'influence de l'entourage. Les analyses économétriques des données de l'enquête américaine Add Health sur la santé des adolescents montrent, d'une part, qu'un échec scolaire entraîne une insatisfaction des adolescents à l'école, qui augmente l'adoption de comportements à risque. D'autre part, les adolescents sont sensibles aux interactions sociales. Le choix par leurs pairs de comportements à risque conditionne leur propre entrée en consommation. Cependant, ces interactions sociales ne sont ni symétriques et ni d'égale intensité : les filles sont plus influençables que les garçons et l'alcool est la consommation la plus sensible à ce phénomène. Enfin, plus que les pairs, des "leaders" exercent une influence majeure sur les comportements à risque des autres individus.

Mots clés : Comportements à risque, Interactions sociales, Econométrie, Economie expérimentale

Microeconomic analysis of risky behaviours

The public policies of prevention and fight against tobacco, alcohol or drugs consumption ridge on the persistence of risky behaviours, particularly for adolescents. Adoption of risky behaviour is the product of a complex decision-making process, this mechanism resting on characteristics that are specific to the individuals, but also on those of their social environment. Indeed, an experimental analysis shows that individuals adopting risky behaviours have different intrinsic characteristics than the others : drug users are less time consistent than the non-users. Moreover, although all they have the same temporal preferences, drug users are more risk-seeking. Adolescents' taste for risky behaviours is theoretically derived from two essential factors : school dissatisfaction and social influence. The econometric analyses based on data from the Add Health survey on American adolescents' health show, on the one hand, that a school failure involves a school dissatisfaction of adolescents, leading to an increase in their adoption of risky behaviours. On the other hand, adolescents are sensitive to social interactions. Their peers' attitude towards risky behaviours conditions their own entry into consumption. However, these social interactions are neither symmetrical, nor equally intense : girls are more easily influenced than boys ; and alcohol consumption appears to be the behaviour that is the most sensitive to this phenomenon. Lastly, more than the peers, leaders exert a major influence on the risky behaviours of other individuals.

Key words : Risky behaviours, Social interactions, Econometrics, Experimental economics