



HAL
open science

Expérimentation de laboratoire et économie : Contre quelques idées reçues et faux problèmes

Nathalie Etchart-Vincent

► **To cite this version:**

Nathalie Etchart-Vincent. Expérimentation de laboratoire et économie : Contre quelques idées reçues et faux problèmes. Actualite Economique, 2005. halshs-00004120v1

HAL Id: halshs-00004120

<https://shs.hal.science/halshs-00004120v1>

Submitted on 13 Jul 2005 (v1), last revised 30 Sep 2005 (v2)

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

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

Expérimentation de laboratoire et économie :
Contre quelques idées reçues et faux problèmes

Nathalie Etchart-Vincent
CNRS, CIRED (CNRS/EHESS) *

Résumé : En dépit de son utilisation et de sa légitimité croissantes, l'expérimentation de laboratoire en économie fait parfois l'objet de critiques qui, dans leur version radicale, vont jusqu'à remettre en cause la pertinence de l'outil. Sans prétendre à l'exhaustivité, nous revenons sur ceux de ces arguments qui selon nous revêtent *a priori* un caractère discutable (soit parce qu'ils s'inscrivent dans une démarche stratégique – disqualifier la méthode expérimentale pour discréditer ses résultats lorsqu'ils sont considérés comme désagréables – soit parce qu'ils traduisent une vision erronée des finalités et potentialités de la démarche voire une vision trop univoque de la réalité économique elle-même) afin de montrer que leur validité est au mieux locale et partielle. Nous en profitons pour rappeler les finalités de la méthode expérimentale, circonscrire son domaine d'application (i.e. ses potentialités et limites) et indiquer quelques précautions d'utilisation.

Mots clefs : expérimentation de laboratoire en économie, anomalies, réalisme, contrôle, marché, apprentissage, incitations monétaires, pertes

JEL : B41, C90, C91

Abstract: Despite its increasing use and legitimacy, experimental methodology in economics has been subject to some criticism, an extreme version of which concludes to its irrelevance to its object. With no claim to exhaustiveness, the paper presents and discusses some arguments

* Adresse : Jardin Tropical, 45 bis, Av. de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent sur Marne, France ; etchart@centre-cired.fr. Ce travail a été mené et soumis alors que l'auteur était chercheur au GRID, CNRS/ENSAM/ESTP.

that we consider to be *a priori* questionable (since they are driven either by strategic motives – discrediting the method in order to discredit unpleasant results – or by a fallacious approach of experimental goals and potentialities) in order to show that they are at best locally or partially valid. This allows us to remind the reader of the purposes of the method, of its potentialities and limits as well as of some necessary precautions to adopt.

Keywords: experimental method in economics, anomalies, realism, control, market, learning, monetary incentives, losses

JEL: B41, C90, C91

L'économie est une des rares sciences à disposer à la fois du terrain et du laboratoire pour mener ses investigations empiriques (Plott, 1991)¹. L'expérimentation en laboratoire est une méthodologie fondée sur la reconstitution *in vitro* d'une situation économique simplifiée dont les variables sont contrôlées par l'expérimentateur², ce qui d'une part permet l'interprétation la plus univoque possible des résultats et d'autre part assure la reproductibilité du protocole. Notons que ce qui caractérise le "laboratoire" est moins une localisation géographique qu'une démarche et une méthodologie (avec une référence implicite au laboratoire des sciences dites expérimentales)³.

L'objet d'une expérience de laboratoire est d'étudier le comportement économique des individus face à un stimulus particulier. Le comportement étudié peut concerner des décisions individuelles (dans des contextes de risque ou d'incertitude notamment) ou interindividuelles, que l'interaction soit alors directe (négociation, coopération, coordination) ou indirecte (participation au financement d'un bien public). Le grand avantage de la méthode est qu'elle permet de collecter un grand nombre de données dûment contrôlées et à faible coût⁴.

L'expérimentation en laboratoire s'est largement développée depuis 25 ans et elle a gagné une certaine légitimité (Smith, 1994), confirmée par l'attribution du Prix Nobel d'économie 2002 à Vernon Smith⁵. Le succès de l'outil doit beaucoup à l'étendue de ses possibilités. En effet, l'expérimentation contribue aux trois activités, essentielles en économie, que sont l'évaluation du pouvoir descriptif des modèles (dont elle permet de tester empiriquement les prédictions),

¹ Voir par exemple Harrison et List (2004) ou Ohana (2004) pour une distinction plus précise entre expérience de laboratoire et 'expérience' de terrain.

² Voir par exemple Smith (1994) pour l'explicitation des modalités du contrôle (du 'toutes choses égales par ailleurs') que permet l'expérimentation de laboratoire (par rapport à celle de terrain) ou encore Ohana (2004) pour la distinction, empruntée à Claude Bernard, entre expérience provoquée (de laboratoire) et invoquée (exploitation de données issues du terrain).

³ Comme le souligne Roth (1988), les expériences pourraient être menées dans un casino ou un village indien – le principal est qu'elles satisfassent les conditions de contrôle et de reproductibilité requises.

⁴ Le processus de production des données est totalement maîtrisé par l'expérimentateur (Hey, 1991), ce qui lui permet d'éviter aussi bien le surcoût d'acquisition de ces données lié à la rente informationnelle des organismes qui produisent les données statistiques (Friedman et Saunder, 1994) que le doute concernant la qualité ou le caractère adéquat de ces données.

⁵ Conjointement avec Daniel Kahneman, pour l'apport de la psychologie à l'économie.

l'investigation des comportements économiques en général et, enfin, la mise en œuvre de recommandations prescriptives à l'usage des décideurs publics (Roth, 1988).

Malgré ces évidentes potentialités et le fait qu'elle soit, au cours des dernières années, devenue un outil d'analyse "à la mode", nous avons pu constater dans le cadre de notre pratique – dans la littérature comme dans les échanges avec des non-spécialistes – que l'expérimentation continuait à faire l'objet de critiques plus ou moins sévères, allant de la remise en cause des protocoles adoptés à celle, plus radicale, de la pertinence de la démarche expérimentale elle-même lorsqu'il s'agit de l'appliquer à l'économie. S'il est selon nous légitime de discuter la performance scientifique de la méthode expérimentale et l'intérêt des résultats obtenus, les critiques les plus fréquemment avancées apparaissent cependant fallacieuses et/ou excessives. Tout d'abord, elles reposent sur des motivations discutables qui relèvent, soit d'une intention stratégique (le fait de disqualifier la méthode expérimentale permet de discréditer des résultats considérés comme gênants, en général pour la théorie et la rationalité standard⁶), soit d'une vision épistémologiquement fautive de l'expérimentation et de ses finalités (la méthode est alors disqualifiée pour son incapacité à atteindre des objectifs ... qui ne sont pas les siens), soit encore d'une approche un peu trop univoque de la réalité économique (et de sa capacité à gouverner les comportements et à offrir certains stimuli)⁷. Or l'existence d'arrière-pensées stratégiques et/ou de prémisses épistémologiques erronées, si elle ne suffit pas à discréditer les arguments eux-mêmes, fait qu'il est parfois difficile de faire la part des choses entre les difficultés *réelles* de la méthode expérimentale appliquée à l'économie et celles qui sont de l'ordre de l'idée préconçue ou du fantasme. Notre objectif ici est précisément de mettre à plat les enjeux du débat et de faire œuvre de pédagogie : tout

⁶ En effet, lorsque l'on cherche à évaluer le pouvoir descriptif des théories en présence, la question se pose de la capacité du paradigme dominant à le rester et de celle des concurrents à le menacer. Le 'vice de procédure' (expérimentale) peut dès lors être invoqué pour débouter des résultats expérimentaux gênants (qui deviennent des 'biais' ou 'anomalies'), ce qui permet d'immuniser le modèle contre la critique et de retarder sa réfutation.

d'abord, il convient de discuter 'sur le fond' la pertinence des arguments qui ont été mobilisés à des fins stratégiques ; ensuite, il est nécessaire de rappeler ce que sont les finalités de l'expérimentation, les potentialités et limites intrinsèques de la démarche (on ne peut pas reprocher à un outil de ne pas être capable de faire ce pour quoi il n'a pas été conçu) ainsi que les précautions méthodologiques que son utilisation requiert ; enfin, il convient de relativiser le pouvoir régulateur du marché en pratique et de ne pas avoir de ce dernier une vision trop simpliste. Notons cependant que notre démarche ne prétend pas à l'exhaustivité : il ne s'agit pas d'épuiser le sujet des avantages et inconvénients de l'expérimentation de laboratoire en économie⁸, mais plutôt de lutter contre quelques idées reçues et 'faux' problèmes, d'autant plus dangereux qu'ils semblent coller au sens commun et à l'intuition.

Les arguments discutés dans cet article s'articulent autour de quatre points. Les trois premiers partent de la référence au marché et au monde réel en général, l'idée sous-jacente (mais, comme nous le verrons, discutable) étant que pour être efficace et crédible, un outil empirique doit être capable de décrire les comportements tels qu'ils se manifestent dans la vie économique réelle et, plus généralement, de rendre compte du fonctionnement du marché – ce que l'expérimentation de laboratoire ne parviendrait pas à faire (ou du moins pas suffisamment). Le dernier pôle de critiques porte sur d'éventuelles difficultés liées à l'utilisation de la méthode expérimentale en sciences humaines et sociales (dans la mesure où, contrairement à ceux des sciences dures, les sujets sont dotés d'une conscience et d'une volonté).

Tout d'abord, l'expérimentation de laboratoire serait par nature incapable de rendre compte des capacités *compensatrice* (l'agrégation des comportements gommant les spécificités individuelles) et *régulatrice* (via un mécanisme de sélection naturelle) du marché. Nous

⁷ Les trois motivations n'étant pas nécessairement exclusives les unes des autres.

verrons que le fondement de cet argument est essentiellement stratégique – il a été mis en avant dans le but de débouter les résultats expérimentaux non conformes à la rationalité standard, présentés comme de simples 'anomalies' et comme un artefact de la méthode – mais il dénote également une confiance quelque peu excessive dans les capacités régulatrices du marché. Sont également reprochés à l'expérimentation d'une part son incapacité à reproduire les *stimuli* (financiers notamment) et les possibilités d'*apprentissage* offerts par le marché, d'autre part son caractère *irréaliste*, lié au choix des sujets et au type de situations mis en scène. Si ces arguments ont parfois un fondement stratégique, ils sont le plus souvent liés à une vision erronée des finalités de l'expérimentation, voire à une approche exagérément optimiste du pouvoir régulateur du marché dans le premier cas. Sont enfin évoquées trois difficultés liées à l'utilisation de la méthode expérimentale en *sciences humaines et sociales* (SHS). Il s'agit de l'instabilité des préférences des sujets, des problèmes liés aux interactions sujet/expérimentateur et enfin des difficultés à mettre en œuvre le contrôle en pratique. Ces difficultés peuvent effectivement se poser et affecter la qualité des résultats expérimentaux, mais l'expérimentateur dispose d'outils pour les contrôler ou limiter leurs conséquences.

Le papier est organisé comme suit, à partir des axes de critique détaillés ci-dessus. Nous commençons par discuter la critique radicale selon laquelle l'expérimentation serait incapable de reproduire le fonctionnement du marché, en revenant sur les arguments d'agrégation, de compensation et de sélection (section 1). Nous nous intéressons ensuite aux arguments plus modérés, qu'ils touchent aux stimuli (incitations et apprentissage) que le laboratoire offrirait le plus souvent de manière insuffisante par rapport au marché (section 2), au manque de réalisme dont souffrirait le laboratoire (section 3), ou encore aux risques potentiels liés à l'utilisation de la méthode expérimentale en SHS (section 4). Nous en profitons le cas échéant

⁸ Par exemple, la question de l'agrégation fera l'objet d'une discussion sur un point bien précis et non sur l'ensemble de ses enjeux et implications (qui dépassent très largement le cadre d'une telle étude).

pour rappeler quelques principes de base concernant les finalités de l'expérimentation et les précautions que son utilisation requiert. Nous consacrons enfin une dernière section à quelques enjeux spécifiques à l'expérimentation dans les pertes ou qui se posent de manière plus aiguë dans ce contexte (section 5) avant de conclure (section 6).

1. L'incapacité du laboratoire à décrire le fonctionnement du marché ?

Une première batterie d'arguments se fonde sur l'existence d'une rupture entre les comportements tels qu'ils peuvent être produits en laboratoire et ceux observés dans la vie réelle. En l'occurrence, que ce soit par le biais d'une sorte de "main invisible", à travers les effets mécaniques d'agrégation et de compensation ou encore à la faveur d'un mécanisme de sélection naturelle, le marché exercerait une influence sur les comportements individuels, de telle sorte qu'il ne servirait à rien d'étudier le comportement des agents en laboratoire dans la mesure où ce dernier n'aurait que peu de chances de se manifester sur le marché, de l'affecter ou d'y perdurer. Quelle que soit sa finalité, l'expérimentation serait donc par nature inutile. Nous revenons ci-dessous sur chacun de ces arguments, dont le fondement apparaît le plus souvent stratégique (disqualifier la méthode expérimentale permet d'évacuer les résultats considérés comme gênants) afin de discuter leur degré de pertinence réel.

1.1. La logique de type "as if" des marchés

Un premier argument défavorable à l'utilisation de la méthode expérimentale en économie s'inscrit dans une logique "as if" à la Friedman et Savage (1948). Ces derniers mobilisent l'exemple du billard pour défendre le modèle d'espérance d'utilité contre ses éventuelles invalidations empiriques en laboratoire : de même que le comportement du joueur de billard

est prédictible par des équations complexes issues de la mécanique des solides et de la géométrie plane, et ce même si le joueur ignore totalement ces équations, *tout se passe comme si* ("as if") les agents présents sur le marché optimisaient de façon inconsciente, dans une logique proche du principe de la main invisible de Smith ou de la rationalité inconsciente qu'évoquera Simon (1955). Peu importe finalement que le modèle X ou Y soit impuissant à décrire les comportements en laboratoire, ce qui compte c'est de savoir si ce modèle permet de prédire les comportements observés sur les marchés⁹, car seul le fonctionnement du marché compte. Dans cette optique, et dans la mesure où les comportements mis en œuvre sur les marchés sont incommensurables à ceux déployés en laboratoire, ce dernier ne peut rien apporter à la connaissance empirique : il suffit d'observer les marchés et les comportements qui s'y développent.

L'argument précédent est selon nous hautement discutable. Outre le fait qu'il serait intéressant d'identifier les raisons qui font qu'un modèle peut prédire correctement les comportements tout en étant mal spécifié (Dawes, 1979), nous considérons comme difficilement tenable la position épistémologique, sous-jacente à la logique "as if", selon laquelle seule la prédiction compte malgré des hypothèses comportementales éventuellement fausses (Samuelson, 1963). Nous pensons au contraire que l'étude des comportements présente un intérêt, en elle-même et en deçà des mécanismes de marché, en particulier en ce qu'elle permet de mieux appréhender la psychologie individuelle. Même si l'hypothèse "as if" s'avérait empiriquement vérifiée (ce qui est loin d'être évident), cela n'enlèverait pas toute pertinence à la démarche expérimentale¹⁰.

⁹ Selon Friedman (1953), c'est effectivement le cas du modèle d'espérance d'utilité. Cette position se discute cependant largement ... ne serait-ce qu'à la faveur des résultats issus de données de terrain.

¹⁰ En outre, l'expérimentation aiderait à comprendre les fondements microéconomiques de la logique 'as if', s'ils existent.

1.2. L'agrégation et la compensation sur les marchés

L'argument, selon lequel le fonctionnement du marché est incommensurable aux logiques individuelles, apparaît relativement ad hoc. Il a cependant été approfondi et justifié, à travers les principes d'agrégation et de compensation. Ces derniers ont en effet été mobilisés pour montrer que si l'expérimentation met en évidence certains comportements atypiques voire irrationnels – en particulier des déviations par rapport à la rationalité standard – ces derniers ne vont pas pour autant affecter le comportement agrégé et le fonctionnement du marché. En effet, des différences individuelles qui sont a priori indépendamment et identiquement distribuées doivent se compenser lorsqu'elles s'agrègent sur le marché. On mettrait ainsi à jour un individu moyen, supposé représentatif et beaucoup plus lisse que les individus qui le composent.

Cet argument est cependant fallacieux. Tout d'abord, les 'biais' individuels ont davantage de chances de se renforcer que de s'annuler car ils tendent à jouer systématiquement dans le même sens (et ne sont pas indépendants au sens statistique du terme). Plus généralement, la connexion entre les comportements microéconomiques et le fonctionnement macroéconomique est trop complexe pour éliminer d'emblée les conséquences au niveau macroéconomique des décisions microéconomiques (Tversky et Kahneman, 1986 ; voir aussi Russel et Thaler, 1985 pour le rôle des contraintes institutionnelles). Ainsi, Akerlof et Yellen (1985) montrent que de petites déviations par rapport à la rationalité peuvent avoir de grands effets sur l'équilibre économique. De même, Kleindorfer et Kunreuther (1982) et Johnson et al. (1993) soulignent que les biais cognitifs, bien présents sur les marchés d'assurance, peuvent y rendre difficile la réalisation de l'équilibre. En outre, le mécanisme d'agrégation fait perdre de vue l'hétérogénéité de la population : à moyenne identique, il n'est pas équivalent,

ne serait-ce qu'en termes d'aide à la décision, d'avoir une population homogène ou deux groupes aux comportements opposés qui apparemment se compensent. C'est la notion même d'individu représentatif qui est discutable. Quoi qu'il en soit, si l'on admet que les caractéristiques psychologiques et cognitives des individus et leurs comportements affectent bel et bien le fonctionnement du marché, alors l'expérimentation devient précieuse, voire incontournable.

1.3. La sélection naturelle sur les marchés

L'argument précédent peut cependant être poursuivi en arguant que le marché sélectionne les plus aptes (argument de la *sélection naturelle*) et que les 'anomalies' mises en évidence en laboratoire ne peuvent survivre longtemps sur le marché. Seuls les comportements et les individus rationnels survivraient, les autres étant conduits à la banqueroute, ruinés par leurs propres erreurs ou par la confrontation avec des individus plus rationnels et décidés à tirer parti de leurs faiblesses. On rejoint ici des arguments du type pompe à monnaie. Cette dernière est le mécanisme par lequel un individu intéressé (par le profit) va tirer parti de l'irrationalité de son partenaire pour lui proposer une série de transactions au terme desquelles ce dernier va systématiquement perdre une somme d'argent. La répétition de ce type de transactions aboutissant à la ruine de l'individu, le marché éliminerait peu à peu les individus irrationnels. Un argument connexe avancé par Diamond et Rotschild (1978) souligne que la rationalité d'un petit nombre d'individus seulement est requise pour que le marché fonctionne de façon rationnelle, à condition du moins que ces derniers aient un accès aux facteurs de production suffisant pour exercer sur les autres agents (et sur le marché en général) une pression qui va les obliger à évoluer pour survivre.

Dans tous les cas, parce que l'expérimentation en laboratoire serait par nature incapable de

capter ces processus de sélection et de pression, elle serait également impuissante à recréer le fonctionnement des marchés – ce qui là encore la rendrait inutile.

S'il est séduisant, l'argument de la sélection naturelle sur les marchés reste cependant théorique. Par exemple, Börgers (1996), Börgers et Sarin (1997) et Cubitt et Sugden (1998) montrent que les préférences non-standard ne sont susceptibles d'évoluer, sous la pression d'un mécanisme de sélection, que sous des conditions hautement restrictives.

En ce qui concerne plus spécifiquement l'argument de la pompe à monnaie, trois réserves importantes peuvent être émises. Une première réserve, théorique, dit que si les 'pompeurs de monnaie' sont en concurrence sur le marché, alors la somme que chacun d'eux va pouvoir prélever à l'équilibre sera vraiment très faible¹¹. Dans ce cadre, la ruine de l'individu ne sera possible que si le nombre de transactions appauvrissantes est très élevé. Or un deuxième argument, empirique, souligne le rôle des capacités d'apprentissage de l'individu : ce dernier subira peut-être une ou deux fois des transactions appauvrissantes, mais très vite refusera de s'y livrer. La ruine apparaît donc comme une issue très peu probable. Enfin, un dernier argument, également empirique, tient au caractère majoritaire des individus potentiellement irrationnels dans la population. D'une part, chacun sait qu'il peut être un jour exposé à une transaction appauvrissante de ce type, de telle sorte qu'il ne cherchera pas nécessairement à faire subir à d'autres ce qu'il ne souhaiterait pas subir lui-même. D'autre part, parce qu'ils sont minoritaires, les individus disposés à profiter des faiblesses d'autrui sont d'autant plus visibles et donc faciles à démasquer. Quoi qu'il en soit, le marché apparaît peu sélectif (au sens de la sélection naturelle), comme en témoignent les manifestations d'irrationalité répétées, massives et durables observées dans la vie économique (sur les marchés financiers notamment ; cf Shapira, 2000).

¹¹ Idée stimulante soumise à l'auteur par Jean-Yves Jaffray lors d'une communication personnelle.

Au total, même si l'on admet que la seule finalité de l'expérimentation serait de décrire le fonctionnement du marché (ce qui n'est certainement pas le cas), le fait que les anomalies mises en évidence en laboratoire se produisent également et régulièrement dans la vie réelle plaide en faveur de l'expérimentation.

2. L'incapacité du laboratoire à offrir des stimuli suffisants ?

Selon une vision standard en économie, la vie économique réelle offre des stimuli permettant à l'agent de tirer profit de la qualité de ses décisions (il s'agit des *incitations*) et aussi de progresser s'il commet des erreurs (il s'agit de l'*apprentissage*). Pour être en mesure de décrire le fonctionnement du marché ou du moins de susciter des comportements conformes à ceux qui seraient produits "en situation", l'expérimentation devrait donc également offrir de tels stimuli (Binmore, 1999) – ce qu'elle ne fait pas, ou pas suffisamment¹². Là encore, ces arguments ont été utilisés à des fins stratégiques (sauver les modèles canoniques mis à mal sur le plan empirique), mais ils traduisent également une conception trop étroite des finalités de l'expérimentation, voire une vision trop optimiste des capacités régulatrices du marché.

2.1. Le laboratoire et l'apprentissage

Les marchés autoriseraient l'apprentissage grâce à la confrontation répétée avec des situations de choix similaires, au retour d'expérience ('feed back') que cette répétition autorise sous la forme de sanctions ou de récompenses, au délai de calcul et de réflexion dont les agents disposent, et enfin à l'observation d'autrui et au recours au conseil (Camerer, 1987). Comme le

¹² Par exemple, Plott (1996) s'appuie sur le travail de Cox et Grether (1996) pour conclure que les renversements de préférence observés en laboratoire seraient le produit du manque d'expérience et du manque de motivation (d'incitations) et qu'ils disparaissent dans un contexte de marché.

soulignent Berg, Dickhaut et O'Brien (1985), la théorie économique standard décrit le comportement asymptotique des individus une fois qu'ils se sont familiarisés avec la tâche. En favorisant la répétition des décisions économiques et des interactions entre agents, le marché fonctionnerait donc conformément aux prédictions de la théorie économique standard.

A contrario, un premier argument – extrême – considère que l'apprentissage n'a pas le temps de se mettre en place dans une expérience, ce qui condamne d'emblée la méthode expérimentale elle-même ... et donc ses résultats. Un argument plus modéré prône la répétition et l'entraînement pour que les sujets puissent acquérir de l'expérience (Binmore, 1994 ; Hertwig et Ortmann, 2001). C'est cette expérience qui permettra aux comportements erratiques initiaux de céder la place à des comportements plus stables reflétant des préférences mieux établies et plus rationnelles – et donc aux anomalies habituellement observées de disparaître (Plott, 1996). De fait, il semble que la répétition des choix réduise la magnitude des déviations par rapport à la règle de révision bayésienne des croyances (Camerer, 1990 ; Harrison, 1994), même si le nombre de répétitions doit pour cela être élevé (Grether, 1980). De même, Brookshire et Coursey (1987) montrent que l'écart entre disposition à payer et disposition à recevoir peut être grignoté par l'entraînement et le retour d'expérience (jouent également les incitations). Enfin, il semble que les renversements de préférences ne soient pas aussi nombreux lorsque les choix sont répétés (Berg, Dickhaut et O'Brien, 1985 ; Chu et Chu, 1990).

Même si elle est parfois validée empiriquement, la capacité de l'apprentissage à recréer le fonctionnement du marché et à augmenter le degré de rationalité des individus reste cependant discutable, et ce à plusieurs niveaux. En premier lieu, les résultats d'études expérimentales dont le protocole intègre un apprentissage sont parfois difficiles à interpréter, et en tout état de cause, ils ne permettent pas de conclure à la disparition des anomalies. Par exemple, Barron et Erev (2000) montrent que les individus continuent à dévier de la maximisation de la valeur

espérée lorsque les choix sont répétés jusqu'à 400 fois. Il en est de même, au bout de plusieurs centaines de répétitions, chez Goodie et Fantino (1996) par exemple (voir Fantino et Stolarz-Fantino, 2001 pour d'autres références).

Par ailleurs, lorsqu'un changement de comportement intervient, il n'est pas forcément lié à un accroissement de la rationalité. Il peut également tenir à la nature de l'institution de marché retenue (Evans, 1997) ou à la manière dont l'expérience (au sens d'apprentissage) est définie. Ainsi, le résultat de Harrison (1994), selon lequel l'expérience augmente significativement le caractère bayésien des raisonnements, contredit celui de Grether (1980), mais l'expérience n'y est pas définie de la même façon (voir Hertwig et Ortmann, 2001, p. 388). Plus généralement, l'expérience dans le cadre d'une étude de laboratoire ne s'acquiert et ne se mesure pas nécessairement par la répétition des tâches, mais aussi par l'entraînement, la familiarité avec le type de décision retenu ou encore la vérification préalable des instructions (Baron, 2001). Il en est de même dans la réalité : certaines décisions sont plus faciles à prendre que d'autres parce que l'on dispose a priori d'une certaine expertise, parce que l'on est conseillé par des proches ou des professionnels ou bien encore parce que les institutions dispensent des informations claires et dûment testées (associations de consommateurs par exemple). On touche ici à un point important : dénier au laboratoire la possibilité de représenter la réalité est un peu rapide, dans la mesure où la notion même de réalité n'est pas univoque et que différents modes de fonctionnement, différents types d'agents, différents cadres institutionnels existent. Chaque protocole expérimental va donc tester une prédiction particulière dans un contexte particulier et non une hypothèse générale dénuée de signification concrète.

Quoi qu'il en soit, les études expérimentales qui, d'une manière ou d'une autre, introduisent la possibilité de l'apprentissage ne voient pas les régularités empiriques contraires à la rationalité standard disparaître pour autant. Ainsi, à l'issue de plusieurs expériences mettant en jeu des transactions et dans lesquelles les sujets sont incités monétairement et entraînés, Camerer

(1987) montre certes que le prix des transactions dévie peu des prédictions bayésiennes, mais aussi que les conditions de marché n'éliminent pas totalement les biais individuels. Myagkov et Plott (1997) quant à eux identifient une certaine tendance du comportement à converger vers l'équilibre, mais sans que cette convergence soit générale. Enfin, une expérience de Bone, Hey et Suckling (1999) suggère que la répétition des choix et la discussion de groupe, sources d'apprentissage, se traduisent par un plus grand nombre de violations de la rationalité et donc par une *divergence* par rapport à cette dernière.

On pourrait certes attribuer les résultats précédents à d'autres caractéristiques inopportunes du laboratoire. Cependant, il apparaît que les décisions économiques répétées – et qui donc permettent l'apprentissage – sur les marchés ne se traduisent pas nécessairement par une convergence vers une quelconque rationalité (Timmermann, 1993). En particulier, Shapira (2000) donne l'exemple des opérateurs sur les marchés financiers qui, malgré une très grande expérience et un retour permanent et explicite sur leurs décisions, continuent à dévier de manière systématique de la rationalité standard.

Un contre-argument théorique, plus puissant encore, peut également être avancé. C'est celui des psychologues, qui considèrent que le contexte expérimental, en offrant un retour immédiat, clair et exogène, génère des possibilités d'apprentissage bien supérieures à celles offertes par la vie réelle. Dans la vie en effet, plusieurs variables varient simultanément (la conjoncture, les autres agents et même le temps qu'il fait¹³) de telle sorte qu'il est impossible d'attribuer un mauvais (resp. bon) résultat à une cause unique telle qu'une mauvaise (resp. bonne) décision. Une expérience bien menée parvient au contraire à contrôler un maximum de variables, de telle sorte qu'un résultat heureux ou malheureux peut être associé de manière beaucoup plus fiable à une défaillance dans la décision prise, le sujet se voyant ainsi offrir un retour explicite et sans ambiguïté sur son action. Et de toutes façons, les possibilités

¹³ Qui peut notamment avoir une influence sur les cours de la Bourse (cf Hirshleifer et Shumway, 2001).

d'apprentissage offertes par le laboratoire sont sans commune mesure avec celles présentes dans la vie réelle : Goodie et Fantino (1999) observent certes une disparition des anomalies au bout de 1600 répétitions, mais comme ils le soulignent, la vie offre rarement 1600 chances de se corriger !

De manière plus radicale, il apparaît que certaines situations de la vie ne permettent pas *du tout* l'apprentissage (Tversky et Kahneman, 1986). C'est le cas, en particulier, de décisions prises de manière unique et quasi irréversible comme le choix de certains types d'investissement, les achats immobiliers, le mariage ou encore le choix d'une formation professionnelle. Vont jouer l'absence de retour, l'unicité des décisions, les changements dans l'environnement, l'absence d'agents mieux informés ou disposés à communiquer des informations fiables, etc. (Thaler, 1987). Une étude expérimentale qui voudrait explorer ce type de décision devrait donc éviter d'introduire une possibilité d'apprentissage, inopportune et susceptible de biaiser les comportements (Henrich, 2001)¹⁴.

2.2. Le laboratoire et les incitations

Dans la mesure où, pour un homo oeconomicus, l'effort est source de désutilité, la mise en place d'une rémunération contingente à la performance est nécessaire pour empêcher l'individu de tirer au flanc. C'est la logique même de fonctionnement du marché, qui offre des incitations et des sanctions – notamment financières – significatives, dont la perspective est censée conduire les agents économiques à fournir l'effort (intellectuel ou autre) lui permettant de prendre la meilleure décision possible de façon à maximiser son gain.

Dans cette optique, le laboratoire est souvent critiqué pour son incapacité à offrir des incitations suffisamment élevées ou prégnantes pour dissuader les sujets d'économiser leur

¹⁴ Et aussi d'introduire une confusion quant à la nature exacte de l'hypothèse qui est testée (Gillies et Rigdon, 2001).

effort mental (et de répondre éventuellement n'importe quoi) (Hirshleifer et Riley, 1992 ; Smith et Walker, 1993) et pour les obliger à développer une rationalité de type économique (appuyée sur des choix réels et des enjeux réels ; Ohaha, 2004).

Quoi qu'il en soit, les déviations par rapport aux prédictions théoriques standard observées en laboratoire sont ainsi largement attribuées au caractère inadéquat des incitations mises en place (Harrison, 1994), la mise en place d'un système incitatif se traduisant en l'occurrence, par exemple, par une moindre fréquence du paradoxe d'Allais (Burke, 1996) ou du phénomène de renversement des préférences (Bohm, 1994).

Les arguments précédents ont été amplement discutés dans le cadre d'un débat plus général sur les incitations monétaires (voir Etchart-Vincent, 2005a pour une revue en français de ce débat). Il n'est en l'occurrence pas du tout évident que les incitations soient nécessaires, ni même efficaces, pour promouvoir l'effort des sujets, d'autant que le lien entre effort et performance est lui-même parfois distendu (pour la recension et la mise en perspective d'un grand nombre d'études, voir Camerer et Hogarth, 1999 ; Bonner et Sprinkle, 2002 et Hertwig et Ortmann, 2001). En tout état de cause, ce n'est certainement pas le fait d'être rémunéré qui rend les individus rationnels (au sens habituel du terme). Par exemple, une étude de Lichtenstein et Slovic (1973) montre que les incohérences de vrais joueurs jouant leur propre argent avec des mises importantes sont similaires à celles d'étudiants ne procédant qu'à des choix hypothétiques. De même, étudiant le renversement des préférences, Grether et Plott (1979) mettent en évidence des incohérences du même ordre, voire supérieures, quand les choix sont réels. En tout état de cause, lorsque l'on observe une différence entre choix réels et hypothétiques, cette dernière paraît être plus quantitative que qualitative (Battalio, Kagel et Jiranyakul, 1990 ; Camerer et Hogarth, 1999). Dans cette perspective, il est difficile de rejeter l'expérimentation de laboratoire pour son incapacité à offrir des incitations. Ce qui est mis en

cause, c'est plutôt son incapacité à produire les résultats souhaités – et ce malgré la mise en place d'incitations. On pourrait évidemment arguer du fait que les incitations ne peuvent jouer leur rôle incitatif parce que leur niveau reste trop faible par rapport à celui qui prévaut dans la réalité. Mais les études qui ont introduit un niveau *réel* d'incitations élevé (dans des pays où le pouvoir d'achat est beaucoup plus faible ; voir par exemple Kachelmeier et Shehata, 1992) sont parvenues à des résultats identiques. Et la réalité économique elle-même est riche de comportements qui, malgré des incitations élevées (et des sanctions significatives), sont visiblement irrationnels (voir à nouveau Shapira, 2000 pour les marchés financiers). Selon Camerer (1992), le fait que les rats exhibent les mêmes comportements que les humains tend à suggérer que l'incapacité des individus à se montrer rationnels est davantage cognitive et perceptuelle que motivationnelle (et liée à un déficit d'incitations).

Notons enfin que les incitations peuvent dans certains cas s'avérer nuisibles, notamment lorsqu'elles réduisent la motivation intrinsèque des sujets ou génèrent chez eux un degré de rationalité artificiel (voir Etchart-Vincent, 2005a pour une analyse plus détaillée et des références). Une conclusion pragmatique s'impose donc : il est tout à fait *possible* d'introduire des incitations significatives dans le cadre d'une expérience de laboratoire, mais il convient de ne le faire de manière systématique que lorsqu'elles se sont avérées efficaces dans des études similaires. Dans les autres cas, il s'agit de réfléchir à leur caractère opportun (en mettant en balance bénéfices attendus et coûts éventuels).

3. L'artificialité du laboratoire, un problème ?

Une troisième batterie d'arguments avancés à l'encontre du recours à la méthode expérimentale en économie touche au caractère *artificiel* de l'expérimentation de laboratoire. Sont à cet égard mis en cause le type de sujets retenus (3.1.) ainsi que la capacité du

laboratoire à reproduire la richesse de la vie réelle (et donc à être réaliste) (3.2.).

3.1. Le type de sujets retenus, une source d'artificialité ?

Les études expérimentales sont presque systématiquement menées avec des étudiants ou des professionnels (actuaire ou opérateurs sur les marchés financiers notamment), rarement avec des 'hommes de la rue'. Nous avons pu constater que ce choix faisait souvent l'objet de critiques de la part des économistes non expérimentalistes. Ainsi, l'expérimentation en économie se condamnerait à ne connaître que le comportement d'une population très spécifique, dont on considère qu'elle n'est pas représentative de la population dans son ensemble et dont l'intérêt propre peut être discuté. Par ailleurs, le fait que les sujets soient particulièrement 'éduqués' peut leur donner la capacité, et peut-être la volonté, de déjouer les intentions de l'expérimentateur, ce qui biaiserait leurs réponses (qu'ils veuillent jouer avec l'expérimentateur, le contrarier ou au contraire lui faire plaisir¹⁵). Enfin, certains considèrent que les étudiants n'ont pas encore eu l'occasion de prendre des décisions économiques d'adultes, de telle sorte que les choix qu'on leur demande de faire dans le cadre d'une expérience (que ce soit un achat d'assurance ou la participation au financement d'un bien public par exemple) restent pour eux hypothétiques, voire abstraits, et qu'ils risquent donc de produire des réponses dénuées de signification réelle¹⁶. Un argument connexe est celui du statut financier. En effet, le faible niveau de revenu et de richesse des étudiants peut les amener à prendre des décisions différentes de celles du reste de la population. De fait, Schoemaker et Kunreuther (1979) montrent que le statut financier joue un rôle dans les préférences : d'une part les étudiants sont soit indifférents au risque soit joueurs alors que les

¹⁵ On touche ici aux biais de type 'effet Mayo' ou 'effet pygmalion' (voir Ohana, 2004 pour des détails).

¹⁶ Critique analogue à celle adressée parfois à l'encontre des sondages ou des référendums : on obligerait des individus qui ne se sont jamais posé une question à y répondre.

autres sujets (des professionnels en l'occurrence) privilégient la sécurité¹⁷ ; d'autre part, au sein de la population étudiante elle-même, les joueurs s'avèrent être dotés d'un revenu et d'un patrimoine plus faibles que ceux qui privilégient la sécurité. En revanche, l'impact de la richesse et du revenu est bien moindre chez les autres sujets, comme si le principal déterminant du comportement devenait alors l'expérience de la vie et non plus le revenu.

Les éléments évoqués ci-dessus rappellent l'existence de règles et précautions de bon sens en matière d'expérimentation, comme le fait de ne pas poser des questions aberrantes aux sujets ou de ne pas extrapoler de manière abusive les résultats obtenus. Cependant, ces principes ne remettent pas en cause la pratique de l'expérimentation en général, ils invitent seulement à une prise de conscience des potentialités et des limites de la méthode. Ainsi, il est clair que l'expérimentateur connaît un dilemme entre le souci de choisir des individus dont les caractéristiques reproduisent la diversité de la population (en termes de caractéristiques socio-démographiques notamment) afin d'assurer une certaine représentativité des résultats et le souci de contrôler l'expérience. Dans leur étude empirique (mais non expérimentale) menée sur un large échantillon représentatif de la population hollandaise, Donkers, Melenberg et van Soest (2001) montrent que l'attitude vis-à-vis du risque et ses déterminants sont affectés par l'âge, le niveau d'étude, le revenu et la richesse (et secondairement par le sexe). Dans la mesure où l'expérimentation ne permet pas de recourir à des échantillons suffisamment grands pour offrir en nombre suffisant toutes les caractéristiques socio-démographiques de la population, il apparaît plus judicieux d'adopter la posture inverse et de choisir la population *la plus homogène possible* de façon à neutraliser ces facteurs socio-démographiques et à s'assurer que 'toutes choses sont égales par ailleurs'. On ne pourra certes extrapoler sans précautions les résultats obtenus sur une telle population, mais on évitera le biais de

¹⁷ Cependant, on pourrait également interpréter ce résultat (ancien) en disant que les étudiants n'avaient peut-être jamais eu à acheter d'assurance et répondaient donc de façon inappropriée aux questions posées.

l'expérience à tiroirs qui rend si difficile l'interprétation des données (voir *infra*, section 4).

Traditionnellement, cette homogénéité est acquise par le choix de professionnels et plus souvent encore d'étudiants. Ce dernier choix répond tout d'abord à un souci de simplicité. Les chercheurs universitaires disposent en effet d'un vivier naturel d'étudiants qui leur évite un coûteux (en termes de temps surtout) démarchage des sujets. La logique à l'œuvre devient ensuite cumulative. En effet, les chercheurs doivent pouvoir comparer leurs résultats avec ceux issus d'études antérieures. Le fait de retenir un échantillon de même nature que celui mobilisé dans d'autres travaux permet d'éviter la critique selon laquelle les résultats obtenus seraient dus à la spécificité de la population choisie.

Outre qu'elle est aisément accessible – ce qui explique qu'on y recoure mais ne suffit pas à le justifier – cette population présente une seconde caractéristique précieuse : son niveau élevé de capital humain. En effet, l'expérimentation requiert que les sujets soient à même de comprendre ce que l'on attend d'eux et la manière dont le protocole leur est présenté¹⁸. Par exemple, il n'est pas évident d'appréhender des probabilités présentées de manière explicite (même si la plupart des individus sont familiers de la notion de hasard), pas plus que de se servir d'un ordinateur pour participer à un jeu de pari mutuel. De façon générale, les protocoles sont relativement abstraits, que ce soit dans leur contenu ou dans leur présentation, ce qui génère un coût d'entrée cognitif élevé. Ainsi, s'interrogeant sur la possibilité de poser à une population d'individus 'ordinaires' des questions habituellement soumises à des individus sophistiqués (en recourant à deux échantillons de ménages, le premier représentatif de la population dans son ensemble et le second représentatif de la sous-population des ménages aux revenus élevés), Wärneryd (1996) montre que les caractéristiques socio-démographiques telles que le sexe, le revenu et le niveau d'éducation affectent le taux de non réponse (ce sont les femmes âgées, de faible revenu et peu éduquées qui échouent le plus souvent à

¹⁸ Et aussi qu'ils soient susceptibles de trouver la démarche expérimentale légitime ...

répondre¹⁹). Lorsque l'expérience est délicate sur le plan cognitif, il est difficile de recourir à une telle technologie sur une population culturellement diversifiée.

Comme nous l'avons dit, le choix de sujets dotés d'un niveau de capital humain élevé soulève cependant la critique du manque de représentativité culturelle des populations étudiées. Selon nous, cette critique peut être déjouée à deux niveaux. D'une part, les constantes psychologiques observées (par exemple la sensibilité décroissante aux stimuli) ont toutes les chances de se retrouver sur l'ensemble de la population, quel que soit son niveau socio-culturel. Plus exactement, les différences entre individus seront alors liées à la diversité psychologique de la population plutôt qu'à sa diversité socio-culturelle. D'autre part, en ce qui concerne les *biais* cognitifs, on peut supposer que si ces derniers atteignent une population éduquée, il en sera vraisemblablement de même (et peut-être à un degré supérieur) pour le reste de la population. Les comportements mis en évidence sur cette population particulière constituent alors une image quantitativement édulcorée mais qualitativement proche de ceux produits par la population en général.

En ce qui concerne l'argument selon lequel l'expérience pourrait être manipulée par les sujets, nous pensons qu'il est théoriquement recevable et que ses enjeux sont parfois importants (lorsque l'objet de l'expérience est de tester des conditions de rationalité, il faut à tout prix éviter que les sujets ne cherchent à se conformer à ce qu'ils croient être la norme de rationalité attendue). Il est cependant possible d'élaborer le protocole expérimental de façon à rendre non transparents les objectifs de l'étude le cas échéant. Pour ce qui est maintenant de la critique selon laquelle les étudiants n'auraient pas encore eu l'occasion de prendre des décisions de nature économique, le problème peut en effet se poser quand on demande aux sujets de prendre des décisions contextualisées vraiment particulières (la prime qu'ils seraient prêts à payer pour s'assurer contre les tremblements de terre par exemple) car ils doivent alors se

¹⁹ Les enquêtes par questionnaires sont dans ce cas un outil plus approprié, qui fait appel à des situations et à une présentation plus concrètes et peut donc être diffusé à plus grande échelle.

mettre dans une situation qui leur est effectivement nouvelle et étrangère. Mais la difficulté serait la même pour n'importe quel individu confronté à une telle décision alors qu'il n'a jamais eu, par exemple, à s'assurer contre les tremblements de terre. En outre, les étudiants sont eux-mêmes de plus en plus souvent pourvus d'un véhicule, parfois d'un logement, ils doivent gérer un budget, et tout ceci leur confère une compétence 'standard' quant aux décisions économiques habituelles.

De fait – et même si leur situation financière reste particulière – le comportement des sujets étudiants semble constituer une bonne approximation du comportement 'moyen'. Lorsque l'on compare les choix faits par les étudiants et ceux opérés par des professionnels, les premiers recourent souvent davantage à l'intuition et ils sont moins cohérents que les seconds (Schoemaker et Kunreuther, 1979), mais c'est précisément ce qui les rapproche davantage de la population dans son ensemble. En outre, la plupart des études menées sur des professionnels (actuaire, opérateurs financiers ...) tendent à répliquer, au moins sur le plan qualitatif, les résultats obtenus sur des étudiants (voir par exemple Fox, Rogers et Tversky, 1996).

3.2. L'incapacité du laboratoire à reproduire la vie réelle ?

Wallis et Friedman (1942) s'interrogent sur la capacité des sujets à faire des choix relevant de la vie quotidienne dans un contexte artificiel. L'artificialité du contexte pourrait en effet empêcher les sujets d'engager totalement leur attention ou de parvenir à 'se mettre dans le bain', ce qui se traduirait par des comportements très différents de ceux mis en œuvre dans des situations réelles. Ainsi, quand on explore le lien entre le comportement réel des ménages en matière d'achat d'actifs risqués et leurs réponses à des questions hypothétiques posées dans le cadre d'une expérience (choix entre loteries), il apparaît que ces choix hypothétiques sont

faiblement corrélés avec la composition des portefeuilles réels (Wärneryd, 1996). La difficulté qu'il y a à extrapoler des résultats expérimentaux obtenus dans des contextes soigneusement contrôlés à la vie réelle constitue la critique la plus récurrente à l'égard de l'expérimentation (Loomes, 1991 ; Starmer, 1999a).

L'argument précédent oublie cependant de resituer l'expérimentation en laboratoire par rapport à son objectif. En effet, en économie comme ailleurs, le monde décrit par les modèles est stylisé, donc simplifié. L'univers du laboratoire reflétant davantage le monde théorique que le monde réel, chaque expérience doit être évaluée par rapport à ce qu'elle enseigne dans le cadre de ce monde stylisé et par rapport à sa ressemblance avec la nature (Plott, 1991).

Aux débuts de l'économie expérimentale, nombre d'expérimentateurs croyaient que la seule façon de monter une expérience était de mimer le monde réel dans le moindre détail (Plott, 1991). Or il est au contraire nécessaire de se débarrasser de certains facteurs qui, certes, peuvent jouer un rôle dans la vie réelle mais sont susceptibles de brouiller les résultats expérimentaux et d'en rendre délicate l'interprétation. Il s'agit donc de créer un contexte abstrait qui isole les éléments pertinents (par exemple ceux de la théorie que l'on souhaite tester). Le fait de simplifier et de styliser permet précisément de mieux *contrôler* ce que l'on est en train de faire et de limiter le risque d'expérience à tiroirs qui pollue souvent les données de terrain (voir par exemple Ganderton et al., 2000).

A contrario, on peut considérer qu'une théorie qui est significativement contredite par diverses observations de laboratoire obtenues à l'aide de protocoles différents et s'avère donc peu performante pour décrire un monde simplifié *sera encore moins en mesure de rendre compte de ce qui se passe dans le monde réel*, beaucoup plus complexe. Dans la mesure où "qui ne peut le moins ne peut pas le plus", une telle théorie devrait (dans une optique purement

descriptive en tout cas) être rejetée (Grether et Plott, 1979)²⁰. En particulier, si les individus violent les principes de rationalité en laboratoire alors que ce dernier offre un cadre relativement simple et contrôlé, on peut penser qu'ils le feront aussi, et de manière plus soutenue, dans la vie.

Evidemment, on peut toujours se demander si l'abstraction créée dans le cadre d'une expérience particulière est appropriée et en particulier si l'on a réussi à éviter tout risque d'expériences à tiroirs. Ce point soulève la question des éventuelles difficultés que peut connaître l'expérimentation en sciences humaines et sociales (par rapport à celle dans les sciences dures) en raison de la nature très particulière de son objet d'étude (un être vivant social, doté d'une conscience et d'une volonté). La prochaine section est consacrée à trois difficultés de ce type. Seront ainsi abordées la question de l'interaction sujet/expérimentateur (4.1.), celle de la stabilité des préférences (4.2.) et celle du contrôle (4.3.).

4. Les difficultés de l'expérimentation en sciences humaines et sociales ?

4.1. La relation entre expérimentateur et sujet, source de biais ?

Plusieurs difficultés ont été soulevées en ce qui concerne l'interaction sujet/expérimentateur, interaction susceptible de perturber le sujet et donc de biaiser les données. Nous en citerons simplement quelques unes. Tout d'abord, les situations expérimentales génèreraient une atmosphère de jeu, dans laquelle le sujet peut aussi choisir de jouer contre l'expérimentateur (Cross, 1980). A contrario, le sujet peut être tenté d'adopter le comportement qu'il croit être celui que l'expérimentateur attend de lui (que ce soit pour lui faire plaisir ou pour ne pas

²⁰ Un seul résultat ne suffit évidemment pas à discréditer une théorie. Ce n'est qu'au terme d'un certain nombre de répliques à partir de protocoles différents que l'on peut être raisonnablement assuré de la robustesse d'une observation et donc de sa validité.

passer pour un individu irrationnel²¹), au lieu de se comporter conformément à ses préférences intrinsèques. De même, lorsqu'un rôle (de vendeur, d'assureur ...) est attribué au sujet, ce dernier peut tenter de se conformer à ce qu'il pense être les caractéristiques du rôle en question – éventuellement polluées par des croyances erronées et par des clichés – au lieu de se contenter de suivre les instructions et de s'approprier le rôle. Enfin, l'expérimentateur lui-même perturberait voire manipulerait le sujet par le biais des instructions, par sa présence, par ses interventions au cours de l'expérience.

Ces critiques sont évidemment recevables en théorie. Cependant, l'identification des biais éventuels liés à l'interaction sujet/expérimentateur et leur prévention font partie du travail de l'expérimentateur. Ainsi, la mise en place d'un groupe témoin peut permettre d'identifier un éventuel effet placebo. On peut s'efforcer de rendre le protocole le moins transparent possible pour éviter une rationalisation indésirable des comportements (lorsque l'on cherche à tester des conditions de rationalité par exemple), ou au contraire le plus explicite possible pour éviter que le sujet ne fantasme sur l'objet de l'expérimentation (alors que ce dernier n'est, par exemple, que d'éliciter ses préférences). Enfin, l'objet de l'expérience pilote, préliminaire au lancement de l'étude proprement dite, est précisément de vérifier – et le cas échéant améliorer – la qualité du protocole (instructions, interface, etc.) et d'évaluer la manière dont il est assimilé par le sujet.

4.2. Des préférences instables ?

Luce, Mellers et Chang (1993) remettent en cause l'idée selon laquelle les choix révéleraient les préférences et seraient objectifs. Dans le cadre de la décision individuelle, l'évaluation directe des alternatives (évaluations de prix de vente et de prix d'achat, jugements

²¹ Angoisse que nous avons effectivement constaté chez certains sujets.

d'attractivité, équivalents certains) produit en général un résultat différent de celui obtenu à l'issue de choix (voir par exemple Birnbaum et Sutton, 1992 ; Bostic, Herrnstein et Luce, 1990 ; Goldstein et Einhorn, 1987 ; Grether et Plott, 1979). Plus généralement, la fiabilité parfois assez faible des données expérimentales (voir Isaac et James, 2000 par exemple) amène à se demander si les préférences des individus sont stables et préexistent à l'expérience ou bien si elles sont générées par l'expérience elle-même, auquel cas elles peuvent varier pour un même sujet d'une question à l'autre, en fonction de son humeur ou de la présentation et de la formulation du problème (on rencontre cette difficulté à propos de la mesure de l'utilité par exemple ; voir Schoemaker et Hershey 1992). S'opposent ainsi une approche relativement optimiste quant à la rationalité humaine et à la possibilité d'identifier et de contrôler les phénomènes susceptibles d'interférer avec cette dernière (biais d'ancrage, de reformulation, bruit, etc.) (Keeney et Raiffa, 1976) et une approche que l'on pourrait qualifier de constructiviste et selon laquelle les sujets répondent aux questions telles qu'elles sont posées et manifestent une forte sensibilité à l'environnement de la tâche.

Même si les individus se montrent en effet souvent sensibles au contexte et à la procédure (Tversky, Sattah et Slovic, 1988 ; Slovic, 1969 ; Payne et Braunstein, 1971 ; voir aussi Machina, 1987, p. 142) ainsi qu'au contexte institutionnel (voir Isaac et James, 2000 pour la comparaison de plusieurs mécanismes d'enchère), l'argument précédent semble excessif. En effet, les sujets ne répondent pas au hasard et font souvent preuve d'une grande cohérence interne²². Par ailleurs, si les préférences sont sensibles à la procédure dans le cadre d'une expérience, elles le sont aussi dans la vie (et les professionnels du marketing en jouent !). La position de Loomes (1998) est très claire à cet égard : dans la vie réelle, les individus ne se comportent pas conformément à un quelconque modèle de décision. Ils mettent en œuvre des règles 'pifométriques' (*rules of thumb*) spécifiques à la structure particulière de la tâche mais

n'ont pas de préférences parfaitement formées et articulées qu'ils pourraient appliquer de façon cohérente à n'importe quel problème. Il n'est donc pas étonnant que, dans un contexte expérimental, ils soient également très sensibles à la présentation des situations risquées – et dévient des principes de rationalité qui supposent la stabilité des préférences. Cette sensibilité ne fait que refléter certaines caractéristiques de la psychologie individuelle, elle n'est pas une conséquence fâcheuse de l'expérimentation elle-même.

Il est cependant possible de prendre des précautions permettant de limiter la dépendance à la procédure ou du moins de la contrôler (et de savoir ce que l'on teste exactement). Par exemple, on sait que les caractéristiques *proéminentes* (c'est-à-dire cognitivement saillantes, voir Tversky, Sattah et Slovic, 1988) des alternatives proposées ressortent davantage dans les tâches quantitatives (dans lesquelles on utilise un des deux attributs comme échelle de réponse) que dans les tâches qualitatives, ce qui rend les données plus fiables dans ce dernier cas (Bostic, Herrnstein et Luce, 1990)²³. Il convient donc, lorsque c'est possible, de recourir à ce type de tâche pour optimiser la qualité des données.

En tout état de cause, la démarche consistant à répliquer les résultats à l'aide de protocoles différents, avec des sujets différents et dans des conditions expérimentales diverses, permet dans une large mesure de s'assurer de leur robustesse.

4.3. Expérimentation et contrôle : le risque de l'expérience à tiroirs

Toutes les hypothèses auxiliaires, implicites et souvent cachées que l'on est obligé de faire pour pouvoir recueillir des données sont autant d'obstacles à l'interprétation des résultats.

²² On a cependant pu noter que, même si les individus font moins d'erreurs au fur et à mesure qu'ils acquièrent de l'expérience, la part d'aléa contenue dans les préférences ne diminue pas. *L'imprécision pourrait ainsi être une propriété intrinsèque et stable des préférences plutôt qu'un phénomène transitoire et réductible.*

²³ Ainsi, la détermination d'un équivalent certain se fera plus judicieusement par encadrement du point d'indifférence à partir de choix que par l'établissement direct de sa valeur.

Smith (1994) soulève cette difficulté, qui conduit souvent à tester des hypothèses jointes et non dissociables. Par exemple, lorsqu'une prédiction particulière de théorie des jeux est testée sous l'hypothèse de neutralité au risque des agents, le résultat obtenu est difficile à interpréter : constitue-t-il véritablement un test de la théorie, ou bien est-ce l'éventuelle violation – indécidable – de l'hypothèse de neutralité au risque qui provoque le résultat ? Le fait de tester la théorie conditionnellement à l'hypothèse auxiliaire de neutralité au risque empêche de départager les deux. On débouche alors sur la thèse de Duhem-Quine, selon laquelle, notamment, il est toujours possible ex post d'attribuer à une hypothèse auxiliaire la responsabilité d'un résultat empirique, ce qui, lorsque celui-ci est contraire au modèle testé, permet de sauver ce dernier. Poussée dans ses retranchements, cette thèse dénie donc à l'expérimentation toute possibilité de falsification directe d'une théorie²⁴. Aussi, le fait que l'environnement économique ne soit jamais sous le contrôle absolu de l'expérimentateur (Roth, 1988) a pu être utilisé pour récuser l'utilisation de l'expérimentation en économie (Samuelson et Nordhaus, 1985 ; Kay, 1997 cité par Starmer, 1999a).

Plus raisonnablement, cet argument est surtout une invitation à prendre certaines précautions. Par exemple, on sait que l'introduction d'un scénario constitue une hypothèse auxiliaire incontrôlable. Par exemple, une même expérience, habillée d'un scénario d'assurance au lieu d'être présentée comme un jeu pur, ne donne pas lieu au même comportement de la part des sujets²⁵ (Schoemaker et Kunreuther, 1979 ; Hershey et Schoemaker, 1980). Introduire du réel dans le laboratoire, c'est donc s'exposer au risque de l'expérience à tiroirs (sauf à réintroduire du contrôle par le biais d'un groupe témoin, par exemple). Ce risque fait que, contrairement aux psychologues, les économistes préfèrent recourir à des contextes abstraits ou génériques (Cooper et Kagel, 2003). Cependant, et plus généralement, la réplique des expériences

²⁴ En effet, l'hypothèse centrale (cible) peut être rejetée à tort dès lors que l'une des hypothèses auxiliaires n'est pas vérifiée. Inversement, elle peut être acceptée à tort si l'échec d'une hypothèse auxiliaire masque le sien. Au total, une incertitude irréductible demeure dans l'interprétation des résultats empiriques.

²⁵ En l'occurrence, le contexte assurantiel rend les sujets plus averses au risque.

constitue un moyen puissant de dépasser la contingence des hypothèses auxiliaires, puisque chaque protocole va proposer son propre jeu d'hypothèses : si un même résultat est répliqué sous des hypothèses auxiliaires différentes, alors il paraît raisonnable de le considérer comme robuste. On ne peut pas inférer avec confiance des résultats d'une seule expérience, mais on peut apprendre beaucoup d'un programme de recherche (Starmer, 1999b).

5. L'artificialité particulière de l'expérimentation dans les pertes ?

Nous abordons pour finir quelques enjeux spécifiques à l'expérimentation dans les pertes. En effet, s'il est essentiel de pouvoir, en laboratoire, confronter les sujets à la possibilité de perdre (ne serait-ce que parce que cette possibilité existe dans la vie réelle), l'expérimentation dans les pertes soulève des difficultés particulières, d'ordre pratique et déontologique. Les deux critiques qui reviennent le plus souvent portent l'une sur l'irréalisme des contextes de pertes recréés en laboratoire (irréalisme accru par la difficulté de mettre en place des incitations monétaires) (5.1.), l'autre sur la fatigue cognitive engendrée par la prise de décision dans de tels contextes (5.2.).

5.1. La question des incitations et l'irréalisme des contextes de pertes en laboratoire

Lorsqu'une expérience met en jeu des pertes, il est très délicat – pour des raisons éthiques évidentes – de faire perdre "pour de vrai" les sujets. Or, les stratagèmes employés pour introduire quand même des incitations peuvent être contre-productifs lorsqu'ils modifient le contexte de décision et la perception qu'en ont les sujets. Par exemple, la solution généralement adoptée et consistant à introduire une dotation initiale sur laquelle les sujets vont perdre soulève le risque du *house money effect* (Thaler et Johnson, 1990) : au lieu de

considérer la perte comme telle, le sujet peut être tenté de la voir comme un gain (puisque seule la dotation initiale est amputée). On peut certes envisager une solution alternative, permettant de se passer de dotation initiale et fondée sur le principe d'isolement de Kahneman et Tversky (1979) (Cohen, Jaffray et Saïd, 1987 ; Abdellaoui, 1995), mais on bute alors sur une autre difficulté, liée au risque de dilution des incitations (voir Etchart-Vincent, 2005a pour de plus longs développements concernant ce dernier paragraphe).

La difficulté qu'il y a à mettre en place des incitations et le risque que ces dernières soient contre-productives peuvent inciter l'expérimentateur à s'en dispenser. Mais il s'expose ce faisant à deux critiques, que l'on a déjà rencontrées mais qui revêtent dans les pertes une acuité particulière. La première concerne l'impact négatif de l'absence d'incitations sur l'effort cognitif fourni par le sujet, alors même que cet effort devrait être particulièrement soutenu (dans la mesure où le traitement de situations de pertes est exigeant sur le plan cognitif). La seconde critique a trait au caractère hypothétique de choix sans enjeux réels (Ohana, 2004) et à l'irréalisme qui en résulte. Or ce dernier est aggravé par le fait que les situations de pertes sont déjà en soi "irréalistes" (parce que les individus y sont rarement confrontés de manière aussi crue dans la vie réelle).

Cette double critique peut cependant être relativisée. Tout d'abord, nous avons vu que l'impact des incitations monétaires sur l'effort était plutôt mitigé. On peut ajouter qu'il existe des substituts aux incitations permettant d'éviter l'éventuel tir au flanc des sujets. C'est le cas notamment du recrutement des sujets sur la base du volontariat (ce qui permet de s'assurer d'un niveau élevé de *motivation intrinsèque*). Ensuite, pour ce qui est du risque d'irréalisme, c'est encore une fois à l'expérimentateur de s'en prémunir autant que possible grâce aux sessions d'entraînement, à la qualité du protocole et des instructions, à l'accompagnement durant l'expérience, susceptibles d'aider les sujets à 'se mettre dans le bain'.

5.2. Choix dans les pertes et fatigue cognitive

Les individus éprouveraient des difficultés à se projeter dans une situation de pertes pures (i.e. sans contrepartie positive) en raison de la relative rareté de ce type de situation dans la vie, mais aussi (et peut-être surtout) en raison du caractère désagréable des mauvaises expériences, que l'on a tendance à 'refouler'. C'est dans les pertes que les jugements sont les plus difficiles à émettre, les contextes de gains étant considérés comme relativement plus faciles par 74% des sujets (Schoemaker, 1990). Ce manque de repères peut conduire les sujets à produire des choix plus instables, voire incohérents dans le temps, surtout quand la fatigue cognitive s'en mêle. Les préférences que l'on révèle y sont moins précises, moins établies, car on "gère" la situation au coup par coup au lieu d'appliquer des heuristiques stabilisées. Nous avons également pu constater que les sujets se sentaient aussi parfois mal à l'aise d'être confrontés à une situation désagréable dans le cadre d'une expérience (Etchart-Vincent, 2004, 2005b).

Ces difficultés constituent-elles pour autant un problème rédhibitoire pour l'expérimentation dans les pertes ? Selon nous, il faut tout d'abord accepter le sentiment de malaise et les difficultés cognitives rencontrés par les sujets. Le premier nous semble assez proche du sentiment authentiquement déplaisant que l'on a dans la vie lorsque l'on se sent piégé de n'avoir le choix qu'entre deux pis allers ou de devoir supporter un échec. Quant aux secondes, et à l'absence d'heuristiques stabilisées qui en découlent, elles ne devraient pas nécessairement être considérées comme un obstacle à la qualité du matériau recueilli, mais plutôt comme une caractéristique intrinsèque de la psychologie du risque dans les pertes. Au total, la difficulté qu'éprouvent les sujets à traiter des contextes de pertes dans le cadre d'une expérimentation est bien une réalité, mais cette difficulté est liée aux pertes elles-mêmes et non à l'expérimentation. En tout état de cause, des précautions de bon sens peuvent là encore être prises. Par exemple, il est possible d'introduire une phase d'entraînement initiale raisonnable,

visant à faire comprendre au sujet à la tâche demandée sans pour autant le conduire à sur-rationaliser ses choix ou à développer des heuristiques artificielles. L'aménagement de pauses au cours de l'expérience et l'évitement de situations trop complexes sont par ailleurs susceptibles de réduire l'effort et la fatigue cognitifs.

6. Conclusion

Par construction, la méthode expérimentale simplifie et stylise en vue du contrôle et de la réplication. Ces caractéristiques sont des gages de scientificité et des atouts (notamment par rapport aux autres modalités d'investigation empirique), mais elles circonscrivent aussi le domaine de validité de la méthode. Il y a certaines choses que l'expérimentation (de laboratoire) ne *peut* pas faire et ne *souhaite* pas faire (recréer le réel), il y en a d'autres qu'elle fait de manière inégalable (contrôler le 'toutes choses égales par ailleurs notamment).

En économie comme dans les autres disciplines, la méthode expérimentale peut être critiquée lorsqu'elle est utilisée à mauvais escient, que les protocoles sont mal conçus et les résultats de mauvaise qualité. Des précautions de bon sens s'imposent pour limiter autant que faire se peut certains biais, notamment ceux liés aux spécificités de l'expérimentation en sciences humaines et sociales. Cependant, nous avons vu qu'un certain nombre de critiques avancées à l'encontre de l'expérimentation en économie, même si elles parlent à l'intuition et sont largement diffusées, sont fallacieuses ou du moins excessives. Ce sont tout d'abord celles qui reposent sur une vision faussée des potentialités de la méthode expérimentale. Ce sont ensuite celles qui exagèrent les capacités régulatrices du monde économique réel. Ce sont enfin (mais en pratique les motivations sont souvent mêlées) celles qui noircissent à dessein le tableau des faiblesses de la méthode pour récuser ses résultats lorsqu'ils sont gênants pour le corpus théorique dominant.

Notre ambition ici n'était nullement d'épuiser la richesse épistémologique du sujet, mais plutôt de mettre à plat quelques arguments qui, pour être séduisants et parfois persuasifs, ne nous semblent cependant pas suffisamment fondés scientifiquement pour pouvoir être retenus. Nous espérons que ces analyses convaincront ceux que l'évidence des idées reçues a éloignés du laboratoire et qu'elles offriront à tous une promenade apéritive au pays de l'économie expérimentale.

Références

- ABDELLAOUI M. (1995) "Comportements individuels devant le risque et transformation des probabilités", *Revue d'Economie Politique*, vol. 105, n°1, p. 157-178.
- AKERLOF G. A., YELLEN J. L. (1985) "Can Small Deviations from Rationality make Significant Differences to Economic Equilibria?", *American Economic Review*, vol. 75, n° 4, pp. 708-720.
- BARON J. (2001) "Purposes and Methods" (Open Peer Commentary à l'article de Hertwig et Ortmann), *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, n° 3, p. 403.
- BARRON G., EREV I. (2000) "On the Relationship between Decisions in One-Shot and Repeated Tasks: Experimental Results and the Possibility of General Models", Technion, Haifa, Israel.
- BATTALIO R., KAGEL J., JIRANYAKUL K. (1990) "Testing between alternative models of choice under uncertainty: some initial results", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 3, pp. 25-50.
- BERG J. E., DICKHAUT J. W., O'BRIEN J. R. (1985) "Preference Reversal and Arbitrage", *Research in Experimental Economics*, vol. 3, pp. 31-72.
- BINMORE K. G. (1994) *Playing Fair*, MIT Press.
- BINMORE K. G. (1999) "Why Experiments in Economics?", *Economic Journal*, vol. 109, pp. 16-24.
- BIRNBAUM M. H., SUTTON S. E. (1992) "Scale Convergence and Utility Measurement", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 52, pp. 183-215.
- BOHM P. (1994) "Time Preference and Preference Reversal among Experienced Subjects: The Effects of Real Payments", *Economic Journal*, vol. 104, pp. 1370-1378.
- BONE J. D., HEY J. D., SUCKLING J. R. (1999) "Are Groups more Consistent than Individuals?", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 8, pp. 63-81.
- BONNER S. E., SPRINKLE G. B. (2002) "The Effects of Monetary Incentives on Effort and Task Performance: Theories, Evidence, and a Framework for Research", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 27, pp. 303-345.
- BÖRGERS T. (1996) "On the Relevance of Evolution and Learning to Economic Theory", *Economic Journal*, vol. 106, pp. 1274-1385.
- BÖRGERS T., SARIN R. (1997) "Learning through Reinforcement and Replicator Dynamics", *Journal of Economic Theory*, vol. 77, pp. 1-14.
- BOSTIC R., HERRNSTEIN R. J., LUCE R. D. (1990) "The Effect on the Preference Reversal Phenomenon of Using Choice Indifferences", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 13, pp. 193-212.
- BROOKSHIRE D. S., COURSEY D. L. (1987) "Measuring the Value of a Public Good: An Empirical Comparison of Elicitation Procedures", *American Economic Review*, vol. 77, pp. 554-566.
- BURKE M. S. (1996) "An Experimental note on the Allais paradox and Monetary Incentives", *Empirical Economics*, vol. 6, pp. 17-32.
- CAMERER C. F. (1987) "Do Biases in Probability Judgment Matter in Markets ? Experimental Evidence", *American Economic Review*, vol. 77, n° 5, pp. 981-997.
- CAMERER C. F. (1990) "Do Markets Correct Biases in Probability Judgment? Evidence from Market Experiments", in L. Green et J. Kagel (eds.), *Advances in Behavioral Economics*, Ablex.

- CAMERER C. F. (1992) "Recent Tests of Generalizations of Expected Utility Theory", in W. Edwards (ed.), *Utility Theories: Measurements and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- CAMERER C. F., HOGARTH R. M. (1999) "The Effects of Financial Incentives in Experiments: A Review and Capital-Labor-Production Framework", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 19, n° 1, pp. 7-42.
- CHU Y. P., CHU R. L. (1990) "The Subsidence of Preference Reversals in Simplified and Marketlike Experimental Settings: A Note", *American Economic Review*, vol. 80, pp. 902-911.
- COHEN M., JAFFRAY J.-Y., SAÏD T. (1987) "Experimental Comparison of Individual Behavior Under Risk and Under Uncertainty", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 39, pp. 1-22.
- COOPER D. et KAGEL J. (2003) "The Impact of Meaningful Context on Strategic Play in Signaling Games", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 50, pp. 311-337.
- COX J. C., GREYER D. M. (1996) "The Preference Reversal Phenomenon: Response Mode, Markets, and Incentives", *Economic Theory*, vol. 7, pp. 381-405.
- CROSS J. (1980) "Some Comments on the Papers by Kagel and Battalio and by Smith", in J. Kmenta and J. Ramsey (eds) *Evaluation of Econometric Models*, New York: New York University Press.
- CUBITT R. P., SUGDEN R. (1998) "The Selection of Preferences through Imitation", *Review of Economic Studies*, vol. 65, pp. 761-771.
- DAWES R. M. (1979) "The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making", *American Psychology*, vol. 34, n° 7, pp. 571-582.
- DIAMOND, P., ROTHSCCHILD M., Eds. (1978) *Uncertainty in Economics, Readings and Exercises*, Academic Press, New York.
- DONKERS, B., MELENBERG B., VAN SOEST A. (2001) "Estimating Risk attitudes Using Lotteries: a Large Sample Approach", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 22, pp.165-195.
- ETCHART-VINCENT N. (2004) "Is Probability Weighting Sensitive to the Magnitude of Consequences? An Experimental Investigation on Losses", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 28, n°3, pp. 217-235.
- ETCHART-VINCENT N. (2005a) "Expérimentation, incitations et décision individuelle dans le risque", *Revue d'Economie Politique*, en révision.
- ETCHART-VINCENT N. (2005b) "Behaviour Under risk, Probability Weighting and the Structure of the Gamble: An Experimental Study Over Realistic Losses", miméo, CIRED, CNRS/EHESS.
- EVANS D. A. (1997) "The Role of Markets in Reducing Expected Utility Violations", *Journal of Political Economy*, vol.105, pp. 622-636.
- FANTINO E., STOLARZ-FANTINO S. (2001) "Behavioral and Economic Approaches to Decision Making: A Common Ground", (Open Peer Commentary à l'article de Hertwig et Ortmann), *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, n° 3, p. 407-408.
- FOX C. R., ROGERS B. A., TVERSKY A. (1996) "Option Traders Exhibit Subadditive Decision Weights", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol.13, pp. 5-17.
- FRIEDMAN M. (1953) *Essays in Positive Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- FRIEDMAN D. et SAUNDER S. (1994) *Experimental Methods: A Primer for Economists*, Cambridge: Cambridge University Press.
- FRIEDMAN M., SAVAGE L. J. (1948) "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", *Journal of Political Economy*, vol. 56, pp. 279-304.

- GANDERTON P. T., BROOKSHIRE D. S., McKEE M., STEWART S., THURSTON H. (2000) "Buying Insurance for Disaster-Type Risks: Experimental Evidence", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 20, n° 3, pp. 271-289.
- GILLIES A. S., RIGDON M. (2001) "Theory-testing Experiments in the Economics Laboratory", (Open Peer Commentary à l'article de Hertwig et Ortmann), *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, n° 3, pp. 410-411.
- GOLDSTEIN W. M., EINHORN H. J. (1987) "Expression Theory and the Preference Reversal Phenomenon", *Psychological Review*, vol. 94, pp. 236-254.
- GOODIE A. S., FANTINO E. (1996) "Learning to Commit or Avoid the Base-Rate Error", *Nature*, vol. 380, pp. 247-249.
- GOODIE A. S., FANTINO E. (1999) "What Does and Does Not Alleviate Base-Rate Neglect under Direct Experience", *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 12, pp. 307-335.
- GREETHER D. M. (1980) "Bayes Rule as a Description Model: The Representativeness Heuristic", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 95, pp. 537-557.
- GREETHER D. M., PLOTT C. R. (1979) "Economic Theory of Choice and the Preference Reversal Phenomenon", *American Economic Review*, vol. 69, n°4, pp. 623-638.
- HARRISON G. W. (1994) "Expected Utility Theory and the Experimentalists", *Empirical Economics*, vol. 19, pp. 223-253.
- HARRISON G. W., LIST J. A. (2004) "Field Experiment", *Journal of Economic Literature*, vol. 42, n° 4, pp. 1013-1059.
- HENRICH J. (2001) "Challenges to Everyone: real People, Deception, One-Shot Games, Social Learning and Computers" (Open Peer Commentary à l'article de Hertwig et Ortmann), *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, n° 3, pp. 414-415.
- HERSHEY J. C., SCHOEMAKER P. J. H. (1980) "Risk Taking and Problem Context in the Domain of Losses: an Expected Utility Analysis", *Journal of Risk and Insurance*, vol. 47, pp. 111-132.
- HERTWIG R., ORTMANN A. (2001) "Experimental Practices in Economics: A Methodological Challenge for Psychologists?", *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, pp. 383-451.
- HEY J. (1991) *Experiments in Economics*, Basil Blackwell, Oxford.
- HIRSHLEIFER J., RILEY J. G. (1992) *The Analytics of Uncertainty and Information*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- HIRSHLEIFER D. A., SHUMWAY T. (2001) "Good Day Sunshine: Stock Returns and the Weather", Dice Center Working Paper No. 2001-3.
- ISAAC R. M., JAMES D. (2000) "Just Who Are You Calling Risk Averse ?", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 20, n° 2, pp. 177-187.
- JOHNSON E. J., HERSHEY J., MESZAROS J., KUNREUTHER H. (1993) "Framing, Probability Distortions, and Insurance Decisions", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 7, pp. 35-51.
- KACHELMEIER S. J. et SHEHATA M. (1992) "Examining risk preferences under high monetary incentives: experimental evidence from the people's Republic of China", *American Economic Review*, vol. 82, n°5, pp. 1120-1141.
- KAHNEMAN D. et TVERSKY A. (1979) "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica*, vol. 47, pp. 263-291.
- KEENEY R. L., RAIFFA H. (1976) *Decisions with Multiple Objectives*, Wiley, New York.
- KLEINDORFER P. R., KUNREUTHER H. (1982) "Misinformation and Equilibrium in Insurance Markets", in J. Finsinger (ed.), *Issues in Pricing and Regulation*, Lexington Books.

- LICHTENSTEIN S., SLOVIC P. (1973) "Response-Induced Reversals of Preferences in Gambling: An Extended Replication in Las Vegas", *Journal of Experimental Psychology*, vol. 101, pp. 16-20.
- LOOMES G. (1991) "Evidence of a New Violation of the Independence Axiom", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 4, pp. 91-108.
- LOOMES G. (1998) "Probabilities Versus Money: A Test of Some Fundamental Assumptions about Rational Decision Making", *Economic Journal*, vol. 108, pp. 477-489.
- LUCE D. R., MELLERS B. A., CHANG S.-J. (1993) "Is Choice the Correct Primitive? On Using Certainty Equivalents and Reference Levels to Predict Choices Among Gambles", *Journal of Risk Uncertainty*, vol. 6, pp. 115-143.
- MACHINA M. (1987) "Choice Under Uncertainty: Problems Solved and Unsolved", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 1, pp. 121-154.
- MYAGKOV M., PLOTT C. R. (1997) "Exchange Economies and Loss Exposure: Experiments Exploring Prospect Theory and Competitive Equilibria in Market Environments", *American Economic Review*, vol. 87, pp. 801-828.
- OHANA M. (2004) "L'expérimentation en économie et en psychologie : une comparaison méthodologique", *Revue de Philosophie Economique*, n°10, pp. .
- PAYNE J. W., BRAUNSTEIN M. L. (1971) "Preferences Among Gambles with Equal Underlying Distributions", *Journal of Experimental Psychology*, vol. 87, pp. 13-18.
- PLOTT C. R. (1991) "Will Economics Become an Experimental Science?", *Southern Economic Journal*, vol. 57, pp. 901-919.
- PLOTT C. R. (1996) "Rational Individual Behavior in Markets and Social Choice Processes: The Discovered Preference Hypothesis", in *Rational Foundations of Economic Behavior*, K. Arrow, E. Colombatto, M. Perleman, and C. Schmidt, eds. London: Mcmillan and NY: St. Martin's, pp. 225-250.
- ROTH A. (1988) "Laboratory Experimentation in Economics: A Methodological Overview", *Economic Journal*, pp. 974-1031.
- RUSSELL T., THALER R. (1985) "The Relevance of Quasi Rationality in Competitive Markets", *American Economic Review*, vol. 75, n° 5, pp. 1071-1082.
- SAMUELSON P. (1963) "Risk and Uncertainty: A Fallacy of Large Numbers", *Scientia*, vol. 98, pp. 108-113.
- SAMUELSON P., NORDHAUS W. (1985) *Principles of Economics*, 12th edition, New York: McGraw-Hill.
- SCHOEMAKER P. J. H. (1990) "Are Risk Attitudes Related Across Domains and Response modes?", *Management Science*, vol. 36, n°12, pp. 1451-1463.
- SCHOEMAKER P. J. H., HERSHEY J. C. (1992) "Utility Measurement: Signal, Noise, and Bias", *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, vol. 52, pp. 397-424.
- SCHOEMAKER P. J. H., KUNREUTHER H. C. (1979) "An Experimental Study of Insurance Decisions", *Journal of Risk and Insurance*, vol. 46, pp. 603-618.
- SHAPIRA Z. (2000) "Aspiration Levels and Risk Taking: A Theoretical Model and Empirical Study on the Behavior of Government Bond Traders", Unpublished Manuscript, New York University.
- SIMON H. A. (1955) "A Behavioral Model of Rational Choice", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 69, pp. 99-118.
- SLOVIC P. (1969) "Differential Effects of Real versus Hypothetical Payoffs on Choices Among Gambles", *Journal of Experimental Psychology*, vol. 80, pp. 434-437.
- SMITH V. L. (1994) "Economics in the Laboratory", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, n° 1, pp. 113-131.

- SMITH V. L., WALKER J. (1993) "Monetary Rewards and Decision Cost in Experimental Economics", *Economic Inquiry*, vol. 31, pp. 245-261.
- STARMER C. (1999a) "Experiments in Economics: Should We Trust the Dismal Scientists in White Coats?", *Journal of Economic Methodology*, vol. 6, n° 1, pp. 1-30.
- STARMER C. (1999b) "Experimental Economics: Hard Science or Wasteful Tinkering?", *Economic Journal*, vol. 109, pp. 5-15.
- TIMMERMANN A. G (1993) "Can Agents Learn to Form Rational Expectations? Some Results on Convergence and Stability of Learning in the UK Stock Market", *Economic Journal*, vol. 104, pp. 777-98.
- THALER R. (1987) "The Psychology of Choice and the Assumptions of Economics", in A. E. Roth (ed.), *Laboratory Experimentation in Economics: Six Points of View*, Cambridge University Press.
- TVERSKY A., KAHNEMAN D. (1986) "Rational Choice and the Framing of Decisions", *Journal of Business*, vol. 59, n°4, pp. 251-278.
- TVERSKY A., SATTAH S., SLOVIC P. (1988) "Contingent Weighting in Judgment in Choice", *Psychological Review*, vol. 95, n°3, pp. 371-384.
- WALLIS W. A., FRIEDMAN M. (1942) "The empirical derivation of indifference functions", in O. Lange, F. McIntyre and T. O. Yntema (eds), *Studies in mathematical economics and econometrics in memory of Henry Schultz*, Chicago: University of Chicago Press.
- WÄRNERYD K.-E. (1996) "Risk Attitudes and Risky Behavior", *Journal of Economic Psychology*, vol.17, pp. 749-770.