

*"Les apports de la théorie du risque dans la compréhension des
décisions médicales"*

Habilitation à diriger des recherches

soutenue par

David Crainich

CR1 CNRS, Lille Economie et Management (UMR CNRS 9221)

Jury

Garant de l'HDR :

Hervé Leleu - DR CNRS, LEM (UMR CNRS 9221)

Président du Jury :

Louis Eeckhoudt - PR, LEM (UMR CNRS 9221) et IÉSEG School of Management

Rapporteurs :

Han Bleichrodt - PR, Erasmus University Rotterdam,

Béatrice Rey - PR, Université Lumière Lyon 2

Nicolas Treich - DR INRA et Toulouse School of Economics

Sommaire

I. Curriculum vitae	p.3
II. Itinéraire de recherche	p.4
III. Travaux présentés pour l'habilitation à diriger des recherches <i>"Les apports de la théorie du risque dans la compréhension des décisions médicales"</i>	p.7
1. Les préférences face au risque dans le modèle d'espérance d'utilité	p.7
1.1. Une présentation unifiée du concept économique de prudence	
1.2. Une mesure de l'intensité de la prudence	
1.4. Prudence, tempérance et les moments centrés de la distribution	
1.5. Trois mesures de l'intensité de la tempérance	
1.6. Préférences au 3 ^{ème} ordre des "risk averse" et "risk lovers"	
2. Lien entre les préférences individuelles et les décisions face au risque	p.12
2.1. Décisions en présence de risques financiers	
2.1.1. Intensité de la prudence et vulnérabilité au risque	
2.1.2. Effort optimal pour des changements de risque	
2.1.3. Lien entre les réductions partielles et totales du risque	
2.1.4. Interaction entre les décisions d'épargne et d'assurance	
2.2. Décisions en présence de risques de santé	
2.2.1. Consentement à payer pour des actions d'autoprotection	
2.2.2. Risque de durée de vie et traitement en présence de risques thérapeutiques	
2.2.3. Consentement à payer pour des actions de prévention en présence de risques exogènes	
2.2.4. Effet de l'état de santé et des risques de maladie sur les choix de portefeuille	
2.2.5. Effet de la prudence sur l'allocation des ressources en matière de santé	
2.2.6. Aversion aux inégalités et priorités en matière de santé	
3. Evaluation de politiques publiques en matière de santé	p.20
3.1. Effets du développement des tests génétiques sur les décisions médicales	
3.1.1. Tests génétiques, auto-assurance et régulation de l'information	
3.1.2. Information génétique et consentement à payer moyen pour des actions de prévention	
3.1.3. Aversion au risque et valeur de l'information génétique	
2.2. Interaction entre médecins et gestionnaires d'hôpitaux dans la mise en place de la T2A	
2.2.1. Interactions entre agents et mode de tarification optimal	

2.2.2. Impact du passage à la T2A : une modélisation pour l'hôpital public

2.2.3. T2A et modes de coordination entre médecins et gestionnaires hospitaliers

4. Travaux empiriques liés au risque **p.26**

4.1. Segmentation des pertes de profit des éleveurs de porc

4.2. Attitude vis-à-vis du risque et difficultés de paiement

IV. Projets de recherche **p.28**

1. Substitution entre richesse et santé et présence de risque

2. Valeur de l'information génétique générée par des décisions médicales mieux informées

V. Bibliographie **p.33**

VI. Activité scientifique **p.41**

1. Publications

2. Communications

3. Animation de la recherche

4. Evaluation de la recherche

5. Enseignement

I. Curriculum vitae

David CRAINICH

Belge, né le 11 septembre 1972 à Charleroi (Belgique).

Activités professionnelle

Chargé de recherche niveau 1 au Centre National de la Recherche Scientifique (depuis 2007). Rattaché au laboratoire Lille Economie et Management (LEM - UMR 9221 du CNRS) au sein de l'IESEG School of Management.

Adresse

LEM (UMR 9221) – Site de l'IESEG School of Management

3, rue de la Digue

59000 Lille

Téléphone: 0320545892

Adresse électronique: d.crainich@ieseg.fr

Diplômes

1990-1995 : Licence et maîtrise en Sciences économiques à l'Université Catholique de Louvain. (équivalent français BAC +5)

1996-2002 : Doctorat en Sciences économiques aux Facultés Universitaires Saint-Louis.

Intitulé de la thèse : "Essais sur les décisions médicales en situations de risques multiples"

Directeurs de thèse: Louis Eeckhoudt (Facultés Universitaires Catholiques de Mons) et Xavier Wauthy (Facultés Universitaires Saint-Louis).

Jury de thèse : Han Bleichrodt (Erasmus University Rotterdam), Benoît Dervaux (CNRS) et Maurice Marchand (Université Catholique de Louvain).

Activités professionnelles précédentes

2007-2008 : Senior Fellow au sein de "Itinera Institute", Bruxelles.

2003-2007: Chargé de cours et de recherche au Centre de Recherches Economiques Sociologiques et de Gestion (FUPL).

1996-2003 : Assistant en économie aux Facultés Universitaires Saint-Louis, Bruxelles.

1995-1996 : Chargé de recherche au "Centre d'Études Interdisciplinaires en Économie de la Santé" de l'Université Catholique de Louvain.

II. Itinéraire de recherche

Mon insertion dans le milieu de la recherche date de 1995. Après avoir terminé ma maîtrise en Sciences économiques à l'Université Catholique de Louvain (où j'ai réalisé sous la supervision de Maurice Marchand un mémoire de fin d'étude intitulé "Taxes et Subsidés de modes de transports concurrents : optima de second rang"), j'ai commencé à travailler dans le domaine de l'économie de la santé en participant à deux études menées pour le Centre d'Études Interdisciplinaires en Économie de la Santé de l'Université Catholique de Louvain. Ces travaux s'inscrivaient dans le cadre des projets "Cost containment in the Member States of the European Union" et "Public health policy and priority setting in the Member States of the European Union" pilotés par la London School of Economics and Political Science. Ils avaient pour objectif d'établir une comparaison entre les systèmes de santé des pays membres de l'Union Européenne selon deux angles : d'une part, celui des réformes mises en place au sein des pays membres pour contenir les dépenses de santé et, d'autre part, celui de la définition des priorités en matière de prévention des maladies. Dans le cadre de ces deux contrats, nous avons été chargés, avec Marie-Christine Closon, d'analyser la situation de la Belgique quant à ces deux aspects de la politique de santé (voir Crainich et Closon (1999) et Closon, Crainich et Swartenbroeck (2000) respectivement).

C'est avec Louis Eeckhoudt (qui était à l'époque Professeur aux Facultés Universitaires Catholiques de Mons) que j'ai entamé ma thèse de doctorat en 1996. C'est à cette époque que j'ai commencé à m'intéresser à la théorie du risque. Parmi cette littérature, un sujet neuf était en train d'émerger : celui des risques multiples. Constatant que ce thème avait été peu abordé par la littérature économique analysant des décisions médicales, nous avons décidé d'intégrer cette composante dans nos travaux. C'est ainsi que nous avons, avec Louis Eeckhoudt et Han Bleichrodt (Erasmus University Rotterdam), étudié l'impact de la présence des multiples risques de santé sur les bénéfices que les individus tirent de deux types de décisions médicales : les soins qui présentent des risques thérapeutiques d'une part (Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2003a)) et les activités de prévention d'autre part (Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2003b)). J'ai défendu ma thèse de doctorat le 17 octobre 2002 aux Facultés Universitaires Saint-Louis à Bruxelles. J'ai été, durant toute cette période, assistant en économie à temps plein aux Facultés Universitaires Saint-Louis. J'y ai dispensé des travaux dirigés d'économie politique, de microéconomie et de macroéconomie.

En octobre 2003, j'ai entamé des recherches post-doctorales au sein du LABORES (Laboratoire de Recherches Economiques et Sociales, URA 362) dans l'équipe d'Economie de la Santé animée par Benoît Dervaux. Mes travaux de recherches s'inséraient parfaitement parmi les thèmes abordés par certains chercheurs de ce laboratoire dans la mesure où ces derniers, et notamment Louis Eeckhoudt, s'intéressaient à la compréhension des décisions médicales en situation de risque. Ces travaux, développés dans cadre du modèle d'espérance d'utilité, nous ont notamment confrontés à la dérivée troisième de la fonction d'utilité (Bui, Crainich et Eeckhoudt (2005)) et au concept de prudence qui correspond au

signe positif de cette dérivée. C'est donc à cette époque que nous avons commencé à développer des travaux qui vont réconcilier les différentes présentations du concept économique de prudence (Crainich et Eeckhoudt (2005)) et, un peu plus tard, proposer une mesure de son intensité (Crainich et Eeckhoudt (2008)).

En septembre 2005, je suis devenu chargé de cours à la Faculté Libre des Sciences Economiques et de Gestion de l'Institut Catholique de Lille. J'y ai dispensé des cours et les travaux dirigés de statistique, de microéconomie et de théorie du risque, respectivement en Licence 1, 2 et 3. Mes travaux de recherche ont quant à eux continué à s'inscrire au sein de l'équipe d'économie de la santé du LEM (Lille Economie et Management, UMR 8179), nouvelle unité née de la fusion du LABORES (Fédération Universitaire et Polytechnique de Lille) et du CLAREE (Université Lille I) en janvier 2006. Ces années passées au LABORES et au LEM m'ont permis d'entreprendre de nouvelles collaborations avec mes collègues et à m'intéresser, par le biais de contrats d'études, à d'autres thèmes de recherche relevant de l'économie de la santé. C'est ainsi que j'ai participé à la réalisation d'une évaluation médico-économique dans le cadre de l'analyse coût-bénéfice des recommandations édictées par l'ancienne Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES) concernant le traitement et le suivi des patients diabétiques de type II (Marissal Saily, Crainich et Lebrun (2005)). De la même façon, un autre contrat d'étude m'a aussi donné l'occasion de travailler sur la question du financement des hôpitaux, et plus particulièrement sur l'impact de l'introduction de la tarification à l'activité dans le secteur hospitalier (voir Crainich, Leleu et Mauleon (2008, 2009 et 2011)). Enfin, c'est aussi avec mes collègues du LEM que nous avons créé un groupe de travail autour de la question des inégalités. Cet intérêt pour ce thème de recherche a donné lieu à une publication (Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2008)).

J'ai été engagé comme chargé de recherche au CNRS en octobre 2007. Le poste qui m'a été offert m'a permis de recentrer mon activité de recherche autour de la théorie du risque et de son utilisation en vue de comprendre les décisions médicales. Les travaux que j'ai développés en théorie du risque depuis lors ont analysé le concept de tempérance (Crainich, Eeckhoudt et Rey (2011)), les préférences des "risk lovers" (Crainich, Eeckhoudt et Trannoy (2013)), le concept de "vulnérabilité au risque" (Crainich, Eeckhoudt et Le Courtois (2014)) et les efforts que les individus entreprennent afin de réduire la probabilité d'être exposé à un risque considéré comme étant moins favorable (Crainich, Eeckhoudt et Menegatti (2016)). En économie de la santé, j'ai essentiellement analysé le thème de la prévention de maladie. Cette dernière a été abordée soit par le biais d'un examen des préférences individuelles face au risque qui suscitent une demande pour l'auto-protection (Crainich, Eeckhoudt et Hammitt (2015)) soit via les effets du développement des tests génétiques sur l'intensité des activités prévention dans le cadre de marchés avec anti sélection (voir Crainich (2016)). Nos travaux nous ont aussi amenés à nous intéresser à la façon dont l'état de santé modifie l'aversion vis-à-vis des risques financiers (Crainich, Eeckhoudt et Le Courtois (2016)). Enfin, Les travaux de recherche que j'ai menés plus récemment se sont aussi intéressés à des questions empiriques qui intègrent les préférences que les individus ont face au risque. Le premier

travail montre que l'aversion au risque et la prudence sont des variables explicatives des difficultés de paiements auxquelles les ménages pauvres sont confrontés (Crainich, Eeckhoudt et Flambard (2014)). La seconde contribution mesure les différents éléments – dont l'aversion au risque – qui conduisent les éleveurs de porcs à des réductions de profits *ex post* (Boussemart, Crainich et Leleu (2015)).

Durant toutes ces années, j'ai présenté une quarantaine de fois mes travaux de recherches dans le cadre des conférences et de séminaires, j'ai rédigé plus de quarante évaluations d'articles pour des revues nationales et internationales, j'ai été membre d'une quinzaine de comités scientifiques de colloque et j'ai participé à 5 jurys de recrutement de Maîtres de Conférence.

Depuis mai 2008, je suis professeur à l'IESEG School of Management. J'y dispense plusieurs cours au niveau du Master (microéconomie, théorie du risque, stratégie économique de la firme, séminaire de recherche en économie,...). Mon expérience pédagogique et d'encadrement de travaux a par ailleurs été enrichie par la supervision de 10 mémoires et par la participation à des jurys de mémoires d'étudiants de cette école. Enfin, j'ai aussi participé à l'encadrement d'une thèse de doctorat (Albane Tarnaud. Intitulé de la thèse: A "DEA-Financial" approach to assess portfolio performance. Thèse soutenue le 20 mars 2015 à Université de Lille 1 – Sciences et Technologies. Directeur de thèse: Hervé Leleu).

Durant toute cette période, j'ai toujours été membres de l'Unité Mixte de Recherche LEM. J'ai commencé à m'impliquer dans la gestion du LEM au moment de mon élection en tant que membre du conseil de laboratoire en 2010. Depuis janvier 2015, le laboratoire a été une nouvelle fois restructuré suite à la fusion de l'ancien LEM (UMR 8179) et de l'équipe d'accueil EQUIPPE qui a donné naissance au nouveau LEM (UMR 9221). Le laboratoire est structuré en 6 axes de recherche. J'ai été nommé responsable de l'axe MEDP (Management et Economie de la Décision Publique). L'animation de la recherche au sein de cet axe comprend trois volets principaux : 1) l'organisation des séminaires externes ; 2) l'allocation des ressources dédiées aux missions des chercheurs; 3) la mise en place d'un environnement favorisant les interactions entre les chercheurs de l'axe. Le troisième volet m'aura donné l'occasion de monter un projet de recherche qui rassemble – autour de la question de l'effet du développement des tests génétiques sur le propension à mettre en place des actions de prévention – 6 personnes de différentes institutions du laboratoire (le projet est défini à la section 2 de la 4^{ème} partie de ce document). En tant que responsable d'axe, j'ai été nommé membre du comité de direction du laboratoire et suis donc à ce titre activement impliqué dans la gestion de ce dernier.

III. Travaux présentés pour l'habilitation à diriger des recherches

Après avoir présenté mon itinéraire de recherche de façon chronologique, la troisième partie de ce document propose la synthèse de mes contributions en suivant une logique thématique. La majeure partie des travaux que j'ai réalisés jusqu'à présent emprunte les outils de la théorie microéconomique pour analyser les préférences et/ou les décisions des individus confrontés à des situations de risque. Ces contributions sont mentionnées dans les deux premières sections, respectivement consacrées aux préférences individuelles dans le modèle d'espérance d'utilité et aux conséquences de ces préférences sur les décisions prises dans des environnements risqués. La troisième section regroupe des contributions qui évaluent deux types de politiques publiques en matière de santé : les politiques liées aux conséquences du développement des tests génétiques et celles liées au financement des établissements de soins. Enfin, la dernière section de cette synthèse de mes travaux de recherche est consacrée à deux contributions empiriques qui soulignent l'impact des préférences face au risque sur certaines décisions économiques.

1. Les préférences face au risque dans le modèle d'espérance d'utilité

L'origine de la notion d'aversion au risque et son association à la concavité de la fonction d'utilité remonte aux travaux de Bernouilli (1738). La mesure de l'intensité de cette préférence (dénommée "aversion absolue au risque" et évaluée par le ratio $\frac{-u''}{u'}$) sera introduite beaucoup plus tard dans la littérature avec les articles écrits en parallèle par Arrow (1965) et par Pratt (1964). Ces travaux ont constitué une étape fondamentale dans l'essor de la théorie économique du risque, notamment en raison de la capacité de l'aversion absolue au risque à expliquer certains choix face au risque (comme par exemple les choix d'assurance ; voir Mossin (1968)). L'aversion au risque caractérisée par le signe de la dérivée seconde de la fonction d'utilité sera encore renforcée par son association – établie par Rothschild et Stiglitz (1970) – à certaines modifications de la distribution des résultats auxquels le décideur fait face.

Des recherches menées à la même époque vont toutefois mettre en évidence le fait que ce n'est pas le signe de la dérivée seconde de la fonction d'utilité, et donc l'aversion au risque, mais celui d'une autre dérivée – la troisième – qui permet de caractériser le recours à l'épargne de précaution (Sandmo (1968), Leland (1970)). La signification du signe de cette dérivée était à l'époque assez mal comprise ($u''' > 0$ était essentiellement assimilé au concept technique de dominance stochastique de troisième ordre ; voir Whitemore (1970)). Menezes, Geiss et Tressler (1980) vont être les premiers à associer une préférence face au risque au signe de la dérivée troisième de la fonction d'utilité. Cette contribution restera cependant longtemps méconnue, de même que la terminologie que ses auteurs ont attribué à cette préférence ("downside risk aversion"). A tel point qu'en plus d'une mesure de son

intensité par le ratio $\frac{-u'''}{u''}$, une seconde dénomination ("prudence") sera associée à $u''' > 0$ par Kimball (1990) dans le cadre de ses travaux sur l'épargne de précaution.

On doit au même Kimball (1991) l'attribution du terme "tempérance" au signe négatif de la dérivée quatrième de la fonction d'utilité. La tempérance permet notamment d'expliquer les comportements individuels dans des situations où des risques exogènes¹ sont considérés (Kimball (1991)) ainsi que certaines décisions d'épargne de précaution (Eeckhoudt et Schlesinger (2008)).

Une interprétation de la prudence (différente de celles proposées par Menezes, Geiss et Tressler (1980)) et de la tempérance sera ensuite présentée par Eeckhoudt, Gollier et Schneider (1996). Mais c'est l'article d'Eeckhoudt et Schlesinger (2006) qui – en proposant une explication de tous les signes des dérivées successives de la fonction d'utilité – va constituer un tournant dans cette littérature en facilitant l'association entre les décisions économiques et les préférences individuelles face au risque.

Les travaux de recherche que nous mentionnons dans cette section s'inscrivent dans cette littérature et sont fortement influencés par la contribution d'Eeckhoudt et Schlesinger (2006). Deux articles proposant une présentation unifiée du concept de prudence (section 1.1) et une mesure de son intensité (section 1.2) sont dans un premier temps exposés. Le troisième article (section 1.3) établit le lien entre, d'une part, la prudence et le troisième moment centré de la distribution d'une variable aléatoire (l'asymétrie) et, d'autre part, la tempérance et le quatrième moment centré (l'aplatissement) de cette distribution. Différentes mesures de l'intensité de la tempérance sont ensuite présentées (section 1.4). Enfin, la dernière contribution propose un argument théorique qui suggère que la prudence est une préférence partagée à la fois par les individus qui aiment et par ceux qui n'aiment pas le risque (section 1.5).

1.1. Une présentation unifiée du concept économique de prudence (en collaboration avec Louis Eeckhoudt)

Nous proposons dans cet article (Crainich et Eeckhoudt (2005)) un traitement uniformisé des différentes présentations du concept de prudence. Plus précisément, nous montrons que Menezes, Geiss et Tressler (1980), Eeckhoudt, Gollier et Schneider (1996) et Eeckhoudt et Schlesinger (2006) associent tous, d'une façon ou d'une autre, $u''' > 0$ à la propension à vouloir déplacer les risques de moyenne nulle vers les meilleurs résultats de la distribution. Autrement dit, plus un risque de moyenne nulle est attaché à un bon résultat de la distribution, moins il est pénible pour les individus prudents.

¹ Nous associons dans ce document le terme "risque exogène" à celui de "background risk" utilisé dans la littérature anglo-saxonne. Ce dernier fait référence à des risques qui ne peuvent être ni assurés, ni modifiés.

Cette préférence face à une situation risquée peut alors permettre une interprétation simple du phénomène d'épargne de précaution. En l'absence de risque sur les revenus futurs, les individus dont l'utilité marginale est décroissante ($u'' < 0$) peuvent équilibrer leur richesse présente et future via l'épargne. L'ajout d'un risque de moyenne nulle au revenu futur crée - pour les individus prudents - une incitation supplémentaire à accroître cette épargne dès lors que cette dernière permet de faire face au risque futur avec une richesse plus élevée. Cette préférence pour les "transferts" de risque indique aussi que l'association de la prudence à l'épargne de précaution est un cas tout à fait particulier qui mérite d'être étendu et généralisé. Nous montrons d'ailleurs comment la notion peut s'appliquer tout aussi naturellement aux choix d'assurance en présence de risques multiples.

1.2. Une mesure de l'intensité de la prudence (en collaboration avec Louis Eeckhoudt)

Le ratio $\frac{-u'''}{u''}$, qui évalue l'intensité de la prudence depuis la contribution de Kimball (1990), s'applique particulièrement bien pour mesurer le supplément d'épargne engendré par l'introduction d'un risque sur le revenu futur. Nous proposons dans cet article (Crainich et Eeckhoudt (2008)) une mesure alternative qui se situe dans l'esprit du coefficient d'aversion absolue au risque d'Arrow-Pratt dans la mesure où elle assimile l'intensité de la prudence à un consentement à payer. Plus précisément, nous partons des deux loteries d'Eeckhoudt et Schlesinger (2006) qui permettent de distinguer les individus prudents de ceux qui sont imprudents. Nous évaluons alors le montant qu'il convient d'ajouter au meilleur résultat de la loterie qui est dominée afin de rendre les individus indifférents entre les deux loteries. Nous montrons que ce montant est proportionnel à $\frac{u'''}{u''}$ qui constitue donc une mesure de l'intensité de la prudence. Nous démontrons par ailleurs que cette mesure possède une propriété globale qui en fait aussi une extension naturelle du coefficient d'aversion absolue au risque d'Arrow-Pratt. L'article se termine par l'analyse d'une décision économique qui souligne l'importance de cette mesure et qui montre qu'elle peut être vue comme complémentaire par rapport à celle de Kimball (1990).

1.3. Prudence, tempérance et les moments centrés de la distribution (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et Béatrice Rey)

Notre article (Crainich, Eeckhoudt et Rey (2011)) indique que, tout comme la prudence, la tempérance reflète une attitude vis-à-vis de la localisation de changements de risque à moyenne constante au sein d'une distribution. Les deux notions ont en effet des fondements communs : la préférence pour la désagrégation des peines (Eeckhoudt et Schlesinger (2006)) et la relation de précédence (Chiu (2005)). Ces principes s'appliquent néanmoins à des situations différentes. La prudence (resp. la tempérance) implique que les individus préfèrent que des mouvements non appréciés de deuxième (resp. de troisième) ordre soient associés aux bons résultats de la distribution (principe de désagrégation des peines). De

même, la prudence (resp. la tempérance) entraîne une préférence pour deux mouvements opposés du deuxième (resp. du troisième) ordre lorsque le mouvement qui n'est pas apprécié se situe - par rapport au mouvement apprécié - dans la zone des meilleurs résultats de la distribution (principe de précédence). Cette caractérisation nous permet de déterminer le type de distribution préféré par les individus prudents et tempérants. Plus précisément, la prudence constitue une préférence pour des distributions qui minimisent les moins bons résultats de la distribution même si ceux-ci sont plus probables alors que la tempérance implique une préférence pour des distributions qui présentent des écarts maximaux moins amples entre les résultats même si ceux-ci sont plus probables. En cela, notre travail précise le lien qui existe entre les signes des dérivées 3^{ème} et 4^{ème} de la fonction d'utilité et l'attitude des individus respectivement vis-à-vis des coefficients d'asymétrie (3^{ème} moment centré) et d'aplatissement (4^{ème} moment centré) d'une distribution.

1.4. Trois mesures de l'intensité de la tempérance (en collaboration avec Louis Eeckhoudt)

L'article mentionné à la section 1.3 nous a permis d'examiner le lien qui existe dans le modèle d'espérance d'utilité entre les 3^{ème} et 4^{ème} moments centrés d'une distribution (respectivement, l'asymétrie et l'aplatissement) et les signes des dérivées 3^{ème} et 4^{ème} de la fonction d'utilité. Dans Crainich et Eeckhoudt (2008) (voir section 1.2), nous indiquons par ailleurs que $\frac{u'''}{u'}$ pouvait être considéré comme le taux marginal de substitution entre l'asymétrie de la distribution – que les individus souhaitent la plus élevée possible s'ils sont prudents – et sa moyenne. Dans ce travail, nous utilisons le même type de technique afin de mettre en évidence trois mesures de l'intensité de la tempérance. Plus précisément, nous montrons que $-\frac{u''''}{u'}$, $\frac{u''''}{u''}$ et $-\frac{u''''}{u'''}$ constituent respectivement le taux marginal de substitution entre l'aplatissement et la moyenne, l'aplatissement et la variance et l'aplatissement et l'asymétrie d'une distribution. Nous illustrons l'intérêt de nos trois mesures de l'intensité de la tempérance à l'aide de l'examen de décisions individuelles en matière d'auto-assurance, d'assurance et d'épargne en présence de risque exogène.

Ce travail, bien qu'abouti, n'a finalement jamais été soumis pour publication. L'article de Liu et Meyer (2013) a en effet proposé une signification plus convaincante de ces ratios. En montrant que $\frac{u'''}{u''}$ peut être vu comme le taux marginal de substitution entre des dominances stochastiques de différents ordres, Liu et Meyer (2013) positionnent nos résultats comme un cas particuliers du leur. Par ailleurs, nos interprétations fondées sur les taux marginaux de substitution entre moments de la distribution résultent d'approximations, contrairement à Liu et Meyer (2013) qui obtiennent des résultats non-approximés.

1.5. Préférences au 3^{ème} ordre des "risk averse" et "risk lovers" (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et Alain Trannoy)

Depuis son essor marqué par les articles de Arrow (1965) et de Pratt (1964), la théorie économique du risque s'est focalisée presque exclusivement sur les caractéristiques et sur les décisions des individus manifestant de l'aversion au risque. Outre l'examen de leurs décisions économiques (assurance, épargne, prévention, choix de portefeuille,...), la littérature s'est aussi attelée à analyser d'autres caractéristiques de ces individus (comme la prudence et la tempérance). Le concept de "mixed risk-aversion", défini par Caballé et Pomansky (1996) renvoie ainsi - dans le modèle d'espérance d'utilité - aux individus dont les dérivées paires de la fonction d'utilité sont négatives et dont les dérivées impaires de cette même fonction sont positives. Les individus qualifiés de "mixed risk-averse" ont donc de l'aversion au risque mais sont aussi prudents, tempérants,...etc.

L'article d'Eeckhoudt et Schlesinger (2006) a mis en évidence le fait que ce qui caractérise les "mixed risk-averse" est de chercher à combiner des événements favorables avec des événements défavorables ("combining good with bad") plutôt que de devoir faire face à une situation où soit plusieurs événements défavorables, soit plusieurs événements favorables ont lieu simultanément ("combining good with good"). Nous montrons dans cet article (Crainich, Eeckhoudt et Trannoy (2013)) que pour les risk-lovers, cette préférence est renversée. Partant de là, les "mixed risk-lovers" sont techniquement définis par le signe positif de toutes les dérivées de leur fonction d'utilité. Par conséquent, on constate que les "mixed risk-averse" et les "mixed risk-lovers" ont en commun des préférences sur les ordres impairs. Cela signifie par exemple qu'ils sont tous prudents et que face à un risque sur leurs revenus futurs, ces individus constituent tous de l'épargne de précaution.

2. Lien entre les préférences et les décisions face au risque

Les contributions consacrées aux préférences individuelles dans le modèle d'espérance d'utilité conduisent naturellement à la présentation de nos travaux dédiés aux conséquences de ces préférences sur les comportements individuels (section 2). La littérature sur les décisions face au risque regroupe les travaux qui analysent le recours aux instruments qui modifient les distributions de richesse auxquelles les individus font face. Elle inclut notamment les recherches menées sur les décisions d'assurance, de diversification, d'épargne de précaution, de prévention,...etc. Nos travaux s'insèrent parmi ceux de cette littérature qui tentent d'établir le lien entre ces décisions et les préférences face au risque. Cette section est scindée en deux sous-sections. Nous nous intéresserons dans un premier temps aux contributions qui examinent des situations où les individus sont confrontés à des risques purement financiers (section 2.1). Nous mentionnons ensuite celles qui analysent les décisions prises par des individus exposés à des risques de santé (section 2.2).

2.1. Décisions en présence de risques financiers

Les articles présentés dans cette section s'inscrivent dans une tradition bien établie en théorie du risque et ont donc pu exploiter des modèles microéconomiques déjà largement utilisés dans une littérature qui analyse les décisions d'assurance (Mossin (1968)), d'épargne de précaution (Sandmo (1968), Leland (1968), Drèze Modigliani (1972)), d'autoassurance² (Ehrlich et Becker (1972)) ou d'autoprotection (Ehrlich et Becker (1972), Dionne et Eeckhoudt (1985), Briys et Schlesinger (1990)). En outre, nous intégrons dans nos travaux deux tendances plus récentes en théorie du risque. D'une part, à l'instar de ce qui est proposé par exemple par Jindapon et Neilson (2007), nous ne considérons pas uniquement les effets de décisions bien spécifiques, mais nous analysons de façon plus générale des actions qui produisent des modifications à l'ordre n au sens d'Ekern (1980) du risque auquel les individus sont exposés (sections 2.1.2 et 2.1.4). D'autre part, dans la mesure où nous analysons sous différentes formes des réductions partielles de risque (sections 2.1.1, 2.1.2 et 2.1.4), nous avons aussi été amenés à nous interroger sur le concept d'aversion au risque au sens de Ross (1981) et sur son lien avec le concept d'aversion au risque d'Arrow-Pratt (section 2.1.3).

Nous entamons notre exposé par une contribution qui établit une condition telle que la propension à détenir des actifs risqués augmente en présence de risques exogènes (section 2.1.1). Nous décrivons ensuite un article dédié à l'effort effectué par les individus pour augmenter leur probabilité d'être exposés à un risque plus favorable au détriment de la probabilité d'un risque qui l'est moins (section 2.1.2). Le troisième travail (section 2.1.3) est encore en cours et est consacré à la relation qui existe entre ce que les individus sont prêts à payer pour une réduction partielle du risque et pour une élimination du risque. Un travail consacré au type d'interaction qui existe entre l'épargne de précaution et l'assurance, lui aussi encore en cours, est ensuite présenté (section 2.1.4).

2.1.1. Intensité de la prudence et vulnérabilité au risque (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et Olivier Le Courtois)

Les risques auxquels sont confrontés les individus ne peuvent pas tous être assurés ou modifiés via des actions de prévention. La thématique des risques exogènes a fait l'objet d'un intérêt particulier dans les années quatre-vingt-dix. A l'époque, de nombreux travaux (Pratt et Zeckhauser (1987), Kimball (1993), Gollier et Pratt (1996), Eeckhoudt, Gollier et Schlesinger (1996)) se sont en effet intéressés aux effets de leur présence sur la gestion des risques que les individus pouvaient assurer. Plus précisément, ces articles ont mis en

² Nous reprenons tout au long du document la terminologie d'Ehrlich et Becker (1972) associée à la classification des actions de prévention : l'autoprotection ("self protection") désigne les actions qui réduisent la probabilité d'un sinistre alors que l'autoassurance ("self insurance") désigne les actions qui réduisent la gravité d'un sinistre.

évidence les conditions sous lesquelles la présence d'un risque exogène accroît l'aversion par rapport à un premier risque (préférence qualifiée de "vulnérabilité au risque" par Gollier et Pratt (1996)). Les conditions nécessaires et/ou suffisantes mises en évidence dans ces contributions sont toutefois très techniques.

Dans cet article (Crainich, Eeckhoudt et Le Courtois (2014)), nous montrons que la vulnérabilité au risque peut être caractérisée de façon relativement simple et intuitive grâce à la mesure de l'intensité de la prudence proposée dans un article précédent (Crainich et Eeckhoudt (2008); voir section 1.2). Nous démontrons en effet que la décroissance avec la richesse de l'intensité de la prudence mesurée au sens de Arrow-Pratt, (c'est-à-dire lorsque le numérateur et le dénominateur de cet indice sont évalués au même point) est une condition nécessaire pour que les individus soient vulnérables au risque. Nous montrons aussi que la décroissance avec la richesse de l'intensité de la prudence au sens de Ross (1981) (c'est-à-dire lorsque le numérateur et le dénominateur de cet indice sont évalués en tout point) est une condition suffisante pour obtenir la même la même caractéristique individuelle.

2.1.2. Effort optimal pour des changements de risque (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et Mario Menegatti)

La propension à effectuer un effort qui permet d'augmenter la probabilité de faire face à un premier risque (relativement meilleur) et de réduire la probabilité associée à un second risque (relativement moins bon) est analysée dans cet article (Crainich, Eeckhoudt et Menegatti (2016)). Nous nous intéressons plus particulièrement aux effets de modifications (améliorations et détériorations) de l'un de ces deux risques sur l'effort effectué par les individus. Les changements analysés sont généraux puisqu'ils prennent la forme d'augmentations ou de réductions de risque à l'ordre n au sens d'Ekern (1980).

Nous mettons en évidence les résultats suivants. Quand les individus sont "mixed risk averse" (voir Caballé et Pomansky (1996) pour une définition du concept), les changements affectant le meilleur risque conduisent à des résultats clairs : les améliorations (resp. détériorations) du risque augmentent (resp. réduisent) l'effort effectué afin d'augmenter la probabilité d'être exposé au meilleur risque. Les mêmes changements conduisent à des résultats indéterminés lorsque les individus sont "mixed risk lovers" (voir Crainich, Eeckhoudt et Trannoy (2013)). Le contraire est obtenu lorsque les modifications affectent le moins bon risque : ces dernières conduisent à des résultats ambigus lorsque les individus sont "mixed risk averse" et relativement clairs lorsqu'ils sont "mixed risk lovers". En effet, l'effort augmente (resp. diminue) pour toute amélioration (resp. détérioration) d'ordre pair du moins bon risque alors qu'il diminue (resp. augmente) pour toute amélioration (resp. détérioration) d'ordre impair du moins bon risque.

2.1.3. Lien entre les réductions partielles et totale du risque (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et Roger Laeven)

La théorie économique a mis en évidence la différence qui existait entre ce que les individus sont prêts à payer pour des activités qui peuvent potentiellement éliminer le risque et pour celles qui modifient la distribution du risque sans le supprimer. Dans le second cas, sacrifier de la richesse pour financer l'activité signifie que les individus déplacent le risque dans des zones où la richesse est plus faible. La théorie du risque a par ailleurs montré que les individus prudents étaient affectés par les déplacements des risques dans les zones où la richesse est moins élevée. Il en résulte par exemple que l'intensité de prudence réduit le consentement à payer pour des actions d'autoprotection (voir par exemple Eeckhoudt et Gollier (2005)).

Cette idée peut toutefois avoir des prolongements plus généraux. Partant du constat que les montants que les individus sont prêts à payer pour se débarrasser d'un risque en présence ou en l'absence d'un risque exogène ne sont pas équivalents, Ross (1981) a introduit une mesure ("stronger risk aversion") qui généralise celle mise en évidence par Arrow (1965) et par Pratt (1964). Ross (1981) ne mentionne cependant pas la raison pour laquelle ces deux mesures diffèrent. Nous montrons dans ce travail que le consentement à payer pour passer d'une distribution \tilde{x} à l'absence de risque est équivalent à (resp. plus grand que; resp. plus petit que) la somme du consentement à payer pour passer de la distribution \tilde{x} à une distribution \tilde{y} (avec $\tilde{y} \succ_{\frac{1}{2}} \tilde{x}$) et du consentement à payer pour passer de la distribution \tilde{y} à l'absence de risque lorsque les fonctions d'utilité sont CARA (resp. IARA ; resp. DARA). Nous montrons donc que les mesures d'aversion au risque d'Arrow-Pratt et de Ross sont équivalentes si l'aversion absolue au risque est constante avec la richesse de l'individu.

2.1.4. Interaction entre les décisions d'épargne et d'assurance (en collaboration avec Richard Peter)

Les activités de gestion du risque sont souvent considérées de façon isolée dans la littérature. Les propensions à entreprendre des activités de prévention, à constituer de l'épargne de précaution ou à acheter des contrats d'assurance sont en effet généralement examinées séparément. Des contre exemples existent néanmoins. Parmi ceux-ci, citons l'article d'Ehrlich et Becker (1972) qui analyse l'interaction entre la demande d'assurance et la demande d'activités qui réduisent la probabilité d'un sinistre (autoprotection) ou sa gravité (autoassurance), celui de Dionne et Eeckhoudt (1984) qui considère la demande d'assurance combinée à celle d'épargne de précaution ou celui Menegatti et Rebessi (2011) qui examine la demande conjointe d'épargne et d'autoprotection.

Notre travail complète celui de Dionne et Eeckhoudt (1984) dans la mesure où examine l'interaction entre la demande d'assurance et d'épargne de précaution. Afin de déterminer le type d'interaction qui existe entre ces deux instruments, nous considérons l'effet d'une

variation du taux d'intérêt sur la demande d'assurance et sur la constitution d'épargne de précaution. Nous montrons que si l'épargne est un bien ordinaire, l'assurance et l'épargne sont deux activités substituables (resp. indépendantes ; resp. complémentaires) si l'aversion au risque au sens de Arrow-Pratt est décroissante (resp. constante ; resp. croissante) avec la richesse. Dans la seconde partie du travail, nous considérons de façon plus générale l'interaction entre l'épargne et des activités qui réduisent le risque à l'ordre n au sens d'Ekern (1980). Nous montrons que ces activités et l'épargne sont substituables (resp. indépendantes ; resp. complémentaires) si l'aversion au risque à l'ordre n au sens de Ross est décroissante (resp. constante ; resp. croissante) avec la richesse.

2.2. Décisions en présence de risques de santé

Nos articles consacrés aux risques de santé s'insèrent dans une littérature plus récente que celle qui analyse des risques purement financiers. Par rapport à ces derniers, les risques de santé ont des caractéristiques qui leur sont propres. Ainsi, lorsque des risques purement financiers sont considérés, les préférences individuelles sont représentées par des fonctions d'utilité qui ne dépendent que de la richesse (fonctions univariées) alors qu'il convient d'intégrer plusieurs dimensions du bien-être des individus (richesse, santé, durée de vies...etc.) et utiliser des fonctions d'utilité multidimensionnelles lorsque des risques de santé sont analysés. Par ailleurs, contrairement à la richesse, la santé n'est transférable ni à un tiers ni dans le temps. Cela implique que les outils que sont l'assurance et l'épargne peuvent protéger les individus contre les conséquences financières des maladies mais pas contre les maladies elles-mêmes. À l'inverse, contrairement aux conséquences de sinistres tels que les vols, les incendies, les accidents de la circulation...etc. qui peuvent difficilement être modifiées *ex post*, les conséquences des maladies sur l'état de santé peuvent être atténuées grâce à l'existence éventuelle de traitements curatifs.

Les travaux que nous présentons dans cette section 2.2 s'insèrent dans une littérature qui a transposé le cadre d'analyse des risques financiers aux questions plus spécifiquement posées par les risques de santé. Ces derniers ont été abordés à partir du milieu des années quatre-vingt dans les articles de Doubilet (1983) et d'Eeckhoudt, Lebrun et Saily (1984, 1985) consacrés à la demande pour des traitements comportant des risques diagnostiques ainsi qu'à la valeur informative des tests diagnostiques. Les travaux d'Eeckhoudt, Godfroid et Marchand (1998), d'Hennessy (2008) et de Menegatti (2014) sur le type d'interaction qui existe entre le traitement médical et l'autoprotection s'inscrivent notamment dans cette littérature. Il en va de même pour les articles de Courbage et Rey (2006, 2014) qui s'intéressent aussi à la demande pour des activités d'autoprotection mais, respectivement, par le biais des préférences individuelles et par celui des risques constitués par les effets secondaires. Enfin, l'effet des risques associés à diverses maladies sur l'allocation des ressources entre les différents groupes de la population susceptibles de développer ces maladies est notamment analysé par Zivin (2001) et Hoel (2003).

Le premier travail présenté (section 2.2.1) permet d'effectuer la transition entre les sections 2.1 et 2.2 dans la mesure où il analyse la façon dont les préférences face au risque influencent le consentement à payer pour des actions qui réduisent la probabilité d'un sinistre qui a soit des conséquences financières (fonction d'utilité unidimensionnelle), soit des conséquences sanitaires (fonction d'utilité bidimensionnelle). Les deux articles qui suivent sont issus de ma thèse de doctorat et abordent la problématique des risques multiples. L'article décrit à la section 2.2.2 analyse l'impact d'un risque de durée de vie sur la décision d'intensité de traitement lorsque ce dernier comporte des risques thérapeutiques. Celui décrit à la section 2.2.3 examine l'effet de la présence d'une seconde maladie sur le consentement à payer pour des actions de prévention vis-à-vis d'une première maladie. Le travail suivant décrit la façon dont l'état de santé des agents influence leurs choix de portefeuille (section 2.3.4). Les deux derniers travaux présentés dans cette section ne s'intéressent pas à des décisions individuelles mais à des décisions d'allocation d'un budget fixé entre différents groupes de patients. Le travail présenté à la section 2.3.5 examine la façon dont un risque additionnel sur la gravité d'une maladie affecte l'allocation des ressources entre des groupes de la population qui souffrent de maladies plus ou moins graves. Enfin, le dernier article (section 2.3.6) analyse les conséquences – en termes d'allocation des ressources – de différentes façons de formaliser l'aversion qu'un décideur public peut avoir face aux inégalités de santé. Malgré le fait qu'il n'intègre pas explicitement des choix face au risque, ce travail est intégré dans cette section dans la mesure où il exploite des modèles d'évaluation de situations risquées (modèle d'espérance d'utilité, modèle dual de Yaari (1987),...).

2.2.1. Consentement à payer pour des actions d'autoprotection (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et James Hammitt)

Depuis l'article fondateur d'Ehrlich et Becker (1972), la théorie économique a mis en évidence le lien ambigu existant entre la demande pour des activités d'auto-protection et l'aversion au risque des individus. Dionne et Eeckhoudt (1985) ont confirmé ce dernier résultat en remarquant que si un individu qui manifeste plus d'aversion au risque est toujours plus enclin à entreprendre des activités d'auto-assurance, ce ne sera pas nécessairement le cas pour des activités d'auto-protection. La littérature en théorie du risque s'est alors efforcée de déterminer le type de préférence qui serait à même d'expliquer la demande pour cette activité. Elle a depuis lors montré et expliqué pourquoi les individus prudents étaient moins enclins à entreprendre des actions d'autoprotection (voir Bryis et Schlesinger (1990) et Eeckhoudt et Gollier (2005)).

Notre article (Crainich, Eeckhoudt et Hammitt (2015)) complète ces contributions et les adapte à un cadre bivarié. Lorsque l'effort d'autoprotection est exprimé en unités monétaires alors que les conséquences de la maladie portent sur l'état de santé, nous montrons que le consentement à payer pour des efforts d'auto protection est : 1) proportionnel à la mesure de l'intensité de la prudence mise en évidence par Crainich et

Eeckhoudt (2008) et; 2) inversement proportionnel à la mesure de l'intensité de prudence croisée introduite par Eeckhoudt, Schlesinger et Rey (2008). Notre travail exploite donc les développements récents mis en évidence par la théorie économique du risque pour expliquer le consentement à payer pour des actions d'autoprotection dans un contexte où l'utilité dépend de la richesse et de la santé.

2.2.2. Risque de durée de vie et décision de traitement en présence de risques thérapeutiques (en collaboration avec Han Bleichrodt et Louis Eeckhoudt)

Le recours aux outils de la théorie économique pour expliquer les décisions médicales remonte à l'analyse de la demande de traitement en présence de risque diagnostique proposée par Pauker et Kassirer (1975). Dans ce travail, les auteurs définissent un niveau de probabilité seuil, c'est-à-dire le niveau de probabilité de réussite de l'intervention médicale en dessous duquel il convient de ne pas avoir recours à cette intervention (car présentant trop de risques) et au-dessus duquel ce recours se justifie (car présentant un risque jugé acceptable par le patient). Eeckhoudt, Lebrun et Saily (1985) complètent l'analyse de Pauker et Kassirer (1975) en introduisant l'aversion au risque des patients et en montrant comment elle influence la demande pour de tels traitements.

Cet article (Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2003a)) s'inscrit à la suite de ces contributions puisque nous y examinons la demande de traitement en présence de risques thérapeutiques. Nous montrons que l'aversion au risque réduit la demande pour des traitements qui présentent de tels risques, contrairement à son effet sur la demande de traitements qui présentent des risques diagnostiques. Nous introduisons ensuite – outre le risque thérapeutique portant sur le traitement – un risque portant sur une autre dimension du bien-être du patient : sa durée de vie. Ce dernier risque est considéré comme exogène dans la mesure où les individus peuvent difficilement modifier ses caractéristiques par leur comportement. Nous montrons que la prise en compte de ce dernier élément altère le choix d'intensité de traitement du patient lorsque son aversion au risque de santé dépend de cette durée de vie. Plus précisément, nous établissons que toute augmentation du nombre d'années de vie (certaine ou espérée) réduit la demande de traitement si l'aversion au risque de santé croît avec le nombre d'années de vie.

2.2.3. Consentement à payer pour des actions de prévention en présence de risques exogènes (en collaboration avec Han Bleichrodt et Louis Eeckhoudt)

Alors que l'effet de la présence de risques exogènes sur l'aversion au risque et donc sur les activités qui en dépendent (assurance, choix de portefeuille,...) a été largement examinée dans le cadre de risque financiers (voir par exemple Kimball (1993) ou Gollier et Pratt (1996)), l'effet de ces risques sur des décisions prises dans le cadre de risques de santé étaient plus rares à l'époque où nous avons entrepris ce travail. En effet, seuls les travaux de Harris et Nease (1997) et de Fryback et Lawrence (1997) avaient montré que l'absence de prises en compte de tels risques biaisait les ratios coût-efficacité associés à diverses

interventions médicales. Depuis lors, la problématique des risques exogènes a fait l'objet de divers développements en économie de la santé (voir Edwards (2008)) ou, de manière plus générale, lorsque les fonctions d'utilité comprennent plus d'un argument (Menegatti (2009), Denuit, Eeckhoudt et Menegatti (2011), Jouini, Napp et Nocetti (2013)).

Notre travail (Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2003b)) examine le consentement à payer pour les deux activités de prévention – l'autoprotection et l'autoassurance - en présence de multiples risques de santé considérés comme exogènes. Nous montrons que le consentement à payer pour des actions de prévention augmente en présence de risques de santé exogènes si les individus manifestent de l'aversion vis-à-vis des risques de santé et si l'état de santé et la richesse sont complémentaires. Moyennant deux hypothèses supplémentaires (décroissance de la complémentarité entre santé et richesse à mesure que l'état de santé s'améliore et prudence vis-à-vis du risque de santé), nous montrons cet effet est renforcé si les deux maladies sont positivement corrélées et si le risque est catastrophique (maladies rares dont les conséquences sont particulièrement graves).

2.2.4. Effet de l'état de santé et des risques de maladie sur les choix de portefeuille (en collaboration avec Louis Eeckhoudt et Olivier Le Courtois)

Les résultats des nombreux travaux empiriques consacrés à l'effet de l'état de santé sur les choix de portefeuille ne coïncident pas toujours. Si Rosen et Wu (2004) mettent en évidence une forte relation positive entre l'état de santé et la proportion d'actifs risqués détenus dans les portefeuilles des individus, d'autres travaux nuancent ce résultat. Ainsi, Berkowitz et Qiu (2006) observent que cette relation disparaît dès lors que les dépenses de santé consécutives à la maladie sont contrôlées. De même, Love et Smith (2010) remettent en question le lien de causalité entre l'état de santé et la propension à prendre des décisions risquées dans la mesure où des caractéristiques non observées (aversion au risque, préférences temporelles,...etc.) affectent à la fois l'état de santé et les décisions financières. Lorsque cette hétérogénéité est prise en compte, Love et Smith (2010) montrent que l'état de santé n'a plus d'impact significatif sur les choix de portefeuille.

Face aux divergences constatées parmi les travaux empiriques, notre article (Crainich, Eeckhoudt et Le Courtois (2016)) propose une analyse théorique de cette question. En nous basant sur des fonctions d'utilité à deux arguments (richesse et santé), nous examinons la façon dont les choix de portefeuille sont modifiés suite à : 1) une détérioration de l'état de santé des individus ; 2) l'introduction d'un risque associé à l'état de santé des individus.

Les résultats de notre travail sont basés sur deux mesures de l'intensité des préférences individuelles face au risque mises en évidence dans le cadre de fonctions d'utilité bivariées: l'aversion à la corrélation (Richard (1975)) et la prudence croisée (Eeckhoudt, Rey et Schlesinger (2007)). Plus particulièrement, nous montrons d'une part que lorsque l'intensité de l'aversion à la corrélation est décroissante avec la richesse, les individus en meilleure santé ont une propension à détenir plus d'actifs risqués dans leur portefeuille. D'autre part,

lorsqu'un risque sur l'état de santé des individus est introduit, c'est l'évolution de l'intensité de la prudence croisée avec la richesse qui détermine si les individus investissent un part plus élevée en actifs risqués.

2.2.4. Effet de la prudence sur l'allocation des ressources en matière de santé (en collaboration avec Phuong Bui et Louis Eeckhoudt)

Notre article (Bui, Crainich et Eeckhoudt (2005)) aborde la question de l'allocation de ressources limitées que les autorités publiques doivent répartir entre deux groupes de la population susceptibles de développer des maladies de gravité différente. Hoel (2003) avait auparavant montré que l'aversion au risque conduisait (par rapport à la situation de neutralité vis-à-vis du risque) à modifier l'établissement des priorités en allouant plus de ressources aux traitements visant les maladies graves au détriment de celles allouées aux maladies moins graves. Nous montrons que si un risque est associé au traitement qui cible la maladie la plus grave il existe, au-delà de la différence de gravité entre les deux maladies, une motivation additionnelle à l'octroi de moyens supplémentaires vers ce traitement si les individus sont prudents. L'article établit donc que l'allocation optimale des ressources entre des traitements adaptés à différentes maladies dépend – outre leur aversion au risque – du comportement prudent ou imprudent des patients.

2.2.5. Aversion aux inégalités et priorités en matière de santé (en collaboration avec Han Bleichrodt et Louis Eeckhoudt)

Cette même question de l'allocation d'un budget fixé entre différents groupes de la population susceptibles de développer des maladies plus ou moins graves est traitée dans cet article (Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2008)) à travers le prisme de l'aversion aux inégalités de santé des autorités publiques. L'aversion aux inégalités été longtemps formalisée par le biais d'une fonction objectif concave par rapport à la richesse des individus. Cette approche, proposée par Atkinson (1970) et basée sur les mêmes principes que l'espérance d'utilité en théorie du risque, est restée sans concurrents jusqu'à ce que Weymark (1981) propose de formaliser l'aversion qu'un gouvernement pourrait avoir vis-à-vis des inégalités par des transformations des proportions des différents groupes de la population. Cette approche, qui correspond à celle de Yaari (1987) en théorie du risque, octroie une pondération plus (resp. moins) importantes aux personnes plus pauvres (resp. plus riches). Cette dernière approche a été transposée par Bleichrodt, Diecidue et Quiggin (2004) dans le cadre des inégalités d'états de santé.

Notre travail propose d'évaluer les deux formalisations non pas au travers d'une approche axiomatique mais bien en termes de leurs implications en matière d'établissement des priorités en matière de santé. Nous avons retenu trois critères minima qu'une politique de santé soucieuse de réduire les inégalités devrait remplir : a) octroyer plus de ressources aux traitements des maladies dont la gravité augmente ; b) dédier plus de ressources aux traitements des maladies les plus graves à mesure que l'aversion aux inégalités de santé du

décideur augmente ; et c) dépendre du nombre de personnes concernées par les différentes maladies. L'article montre qu'aucune des deux formalisations ne remplit simultanément les trois objectifs. Les deux approches sont néanmoins complémentaires dans la mesure où une approche est satisfaisante vis-à-vis d'un critère lorsque l'autre ne l'est pas et vice-versa. Cela suggère fortement l'utilisation d'une fonction objectif qui cumule les caractéristiques des deux approches, c'est-à-dire qui transforme à la fois les états de santé et les proportions de personnes concernées par les différentes maladies (comme la "rank-dependent expected utility" en théorie du risque).

3. Evaluation de politiques publiques en matière de santé

Les travaux classés dans la troisième section évaluent les politiques publiques en matière de santé. Nous nous intéressons à deux thèmes en particulier. Le premier est relatif aux conséquences du développement des tests génétiques sur les décisions économiques des agents (section 3.1). Le second est consacré à la question du financement des hôpitaux, et plus particulièrement à la façon dont l'interaction entre gestionnaires et médecins influence la mise en place d'une tarification à l'activité (section 3.2).

3.1. Développement des tests génétiques et décisions médicales mieux informées

Le développement des tests génétiques soulève de nombreuses questions intéressantes pour les économistes. Parmi celles-ci, les effets de l'utilisation des résultats de ces tests par les compagnies d'assurance ou par les employeurs ont fait l'objet d'une attention particulière dans la littérature et dans le débat public. Or, le développement des tests génétiques permet aussi d'adapter certaines décisions médicales aux caractéristiques des patients. Ainsi, les tests de prédisposition – qui fournissent une information personnalisée sur la probabilité de développer certaines maladies – permettent de mieux cibler les actions de prévention. De même, les tests génétiques diagnostiques – qui attestent la présence éventuelle d'une maladie – permettent de moduler les traitements administrés aux patients. L'incitation à se procurer de l'information génétique et les changements de comportement qui résultent de l'information nouvellement obtenue constituent des thèmes de recherches qui ont fait l'objet de quelques développements dans la littérature.

Les caractéristiques individuelles – et notamment l'aversion au risque – favorisant l'acquisition d'informations qui permettent d'améliorer certaines décisions économiques ont été analysées par Gould (1974), Freixas et Kihlstrom (1984) et Willinger (1989). Dans le cadre de risques de santé, la même question a été abordée par Eeckhoudt, Lebrun et Saily (1984) qui ont analysé le recours à des tests diagnostiques. Plus récemment, l'acquisition d'informations génétiques a été liée à des questions d'anti sélection sur le marché de l'assurance (Doherty et Posey (1998), Hoel et Iversen (2002)) et au type d'assurance (collective ou individuelle) qui couvre les individus (Filipova et Hoy (2014), Hoel et Iversen

(2002)). Enfin, la façon dont l'absence d'observabilité des actions de prévention (problème d'aléa moral) entrave les recours à l'information génétique a été examinée dans deux contributions récentes (Bardey et De Donder (2013) et Filipova et Hoy (2014)).

Une fois l'information génétique acquise, la question de son utilisation se pose. La façon dont l'information génétique modifie les actions d'autoassurance dans le cadre d'équilibres avec anti sélection sur le marché de l'assurance est abordée par Barigozzi et Henriët (2011). Enfin, Hammitt and Treich (2007) s'interrogent sur l'évolution du bénéfice collectif d'une action de prévention de la mortalité lorsque les individus passent d'une information moyenne à une information personnalisée.

Nous présentons dans cette section trois travaux liés à la question de l'acquisition de l'information génétique et à celle des changements de comportement consécutifs à cette information. Le premier travail s'intéresse à la façon dont des informations personnalisées sur leur probabilité de maladie conduisent les individus à modifier leurs choix conjoints d'assurance et d'autoassurance dans le cadre de différents équilibres sur le marché de l'assurance (section 3.1.1). Le second travail s'intéresse à la façon dont les mêmes tests de prédisposition devraient affecter le consentement à payer moyen des individus pour des actions de prévention (section 3.1.2). Enfin, le troisième travail analyse le lien qui existe entre la valeur de l'information apportée par les tests génétiques et l'aversion au risque de patients faisant face à un risque diagnostique.

3.1.1. Tests génétiques, auto-assurance et régulation de l'information

Les tests de prédisposition permettent aux individus de potentiellement mieux cibler leurs actions de prévention. L'objectif de cet article (voir Crainich (2016)) est de déterminer si le choix d'interdire aux assureurs l'utilisation des informations génétiques au moment d'établir des contrats permet de profiter des opportunités créées par le développement des tests de prédisposition. La façon dont les actions d'autoassurance peuvent être modifiées par l'information amenée par les tests de prédisposition est analysée par Barigozzi et Henriët (2011). Ces derniers déterminent le type de régulation de l'information sur le marché de l'assurance (la politique du laissez-faire, celle de la prohibition stricte ainsi que deux politiques intermédiaires) susceptible de conduire à une utilisation optimale de l'information par les individus. A l'inverse, nous supposons que l'utilisation de ces tests par les assureurs est strictement prohibée et évaluons les actions d'autoassurance associées à différents équilibres avec anti sélection sur le marché de l'assurance. En particulier, nous montrons que les actions d'auto-assurance intègrent l'information amenée par les tests génétiques si : 1) les compagnies d'assurance ne vendent pas des contrats d'assurance qui sont tous rentables individuellement mais rentables globalement (de sorte qu'un équilibre séparateur à la Rothschild et Stiglitz (1976) ou à la Miyazaki (1977) et Spence (1978) prévaut) et ; 2) la proportion d'individus à haut risque de maladie est suffisamment élevée dans la population si les compagnies d'assurance vendent uniquement des contrats individuellement rentables

(de sorte qu'un équilibre séparateur à la Rothschild et Stiglitz (1976) prévaut). Lorsque la proportion d'individus à haut risque de maladie est faible et lorsque les compagnies vendent des contrats individuellement rentables de sorte que l'équilibre mélangeant à la Wilson (1977) prévaut, le régime d'information qui empêche les assureurs d'avoir accès aux résultats des tests génétiques des assurés détruit totalement les bénéfices potentiels liés au développement des tests génétiques.

3.1.2. Effet de l'information génétique sur le consentement à payer moyen pour des actions de prévention (en collaboration avec Louis Eeckhoudt)

La contribution de Drèze (1962) a donné lieu à une littérature considérable sur le consentement à payer pour des actions de prévention : les effets de la probabilité initiale de mortalité, de la richesse, de l'aversion au risque et de la présence de comorbidités sur ce consentement à payer ont respectivement été analysés par Jones-Lee (1974), Pratt et Zeckhauser (1996), Dachraoui et al. (2004) et Bleichrodt, Crainich et Eeckhoudt (2003b). Hammitt and Treich (2007) s'interrogent quant à eux sur la façon dont varie le consentement à payer moyen pour des projets qui réduisent la mortalité lorsqu'une information sur l'hétérogénéité individuelle face aux bénéfices générés par ces projets est fournie.

Notre travail s'inscrit dans le cadre de cette littérature – et plus spécifiquement à la suite de Hammitt and Treich (2007) – dans la mesure où nous examinons l'évolution du consentement à payer moyen pour des actions de prévention lorsque les individus acquièrent grâce à des tests de prédisposition une information sur leur probabilité individuelle de maladie³. Afin de déterminer les effets des informations médicales personnalisées sur la pertinence de la mise en place de projets publics de prévention des maladies, il est important de déterminer si ces dernières augmentent le consentement à payer total. Autrement dit, nous tentons de déterminer si le consentement à payer basé sur une information moyenne (avant la mise à disposition de l'information personnalisée) est supérieur ou inférieur au consentement à payer moyen (lorsque l'information personnalisée est disponible). Nous montrons que les effets de la mise à disposition d'informations médicales personnalisées dépendent de l'interaction entre la richesse et la santé dans la fonction d'utilité des individus, c'est-à-dire de l'attrait ou de l'aversion des individus pour la corrélation entre des dommages associés à l'état de santé et des réductions de richesse. Plus précisément, nous démontrons que les informations liées à la probabilité des maladies accroissent dans tous les cas le consentement à payer pour des actions d'autoprotection tandis qu'elles accroissent le consentement à payer pour des actions d'autoassurance si les

³ Notons que cette question est aussi abordée dans Hammitt et Treich (2007). Ces derniers ne considèrent cependant que des actions d'autoprotection et supposent par ailleurs que ces dernières réduisent la probabilité de mort (et non de maladie).

individus ont de l'aversion à la corrélation (voir Richard (1975)) pour une définition du concept).

3.1.3. Effet de l'aversion au risque sur la valeur de l'information génétique (en collaboration avec Han Bleichrodt, Louis Eeckhoudt et Nicolas Treich)

Depuis la contribution de Gould (1974), la littérature en théorie du risque a mis en évidence le lien ambigu qui existe entre l'aversion au risque et la valeur d'une information permettant de prendre une meilleure décision. Dans le cadre plus spécifique de risques diagnostiques, Eeckhoudt, Lebrun et Saily (1985) mettent en évidence les conditions sous lesquelles une aversion au risque plus prononcée conduit à une réduction de la demande de procédures diagnostiques. La même question est abordée par Eeckhoudt (2002) qui montre comment le caractère prudent (en sens de la théorie du risque) des individus oriente la décision de traitement en présence d'un risque portant sur la sévérité de la maladie considérée. Enfin, la contribution de Felder et Mayrhofer (2014) indique que la présence de comorbidités augmente la propension à recourir aux tests diagnostiques si les individus sont vulnérables au risque (au sens de Gollier et Pratt (1996)).

Les trois contributions mentionnées ci-dessus indiquent que l'aversion au risque augmente la valeur attendue de l'information diagnostique pour des probabilités de la maladie inférieures à un certain seuil et diminue cette valeur attendue pour des probabilités supérieures à ce seuil. Toutefois, ce résultat est obtenu en assignant aux individus des préférences qui ne recouvrent pas l'ensemble des situations où un individu manifeste plus d'aversion au risque qu'un autre. Ainsi, Eeckhoudt, Lebrun et Saily (1985) utilisent une fonction d'utilité particulière, Eeckhoudt (2002) fait appel à un exemple numérique et Felder et Mayrhofer (2014) comparent les choix d'individus neutres vis-à-vis du risque et d'individus qui manifestent de l'aversion au risque. Notre travail propose d'une part une démonstration générale du lien ambigu qui existe entre l'aversion au risque et la valeur *ex ante* de l'information. D'autre part, son originalité réside dans la distinction qui est effectuée entre les valeurs *ex ante* et *ex post* de l'information diagnostique. Nous montrons qu'un accroissement de l'aversion au risque des individus augmente systématiquement la valeur de l'information diagnostique lorsque cette dernière est évaluée *ex post*.

3.2. Interactions entre médecins et gestionnaires d'hôpitaux dans la mise en place de la T2A

Depuis 2004, le système de tarification à l'activité (T2A) a été introduit en France. Ce mode de financement des hôpitaux a remplacé le paiement à la journée (pour l'hospitalisation privée) et le système de budget global (pour les hôpitaux publics). Les modifications des modes de financement des prestataires de soins ont fait l'objet de nombreux travaux en économie de la santé. Les questions les plus étudiées dans cette littérature sont liées à l'impact de cette modification sur l'efficacité dans le processus de production des soins, sur

la qualité des soins, sur leur accessibilité, sur la sélection des patients et sur la dépense totale dédiée aux soins (voir par exemple Ma (1994), Newhouse (1996) et Chalkley et Malcomson (1998)). Les travaux qui se sont intéressés à ces questions considèrent en général que l'hôpital est une unité de décision unique (les articles de Custer et al. (1990), Dor et Watson (1995) et Boadway, Marchand et Motohiro (2004) constituant des exceptions à cette règle).

Les travaux exposés dans cette section analysent les effets de la mise en place de la tarification à l'activité en intégrant le fait que l'hôpital est un lieu où les décisions se prennent à plusieurs niveaux, et notamment au niveau des gestionnaires et des médecins. Le premier article analyse la propension d'un tel système de financement à promouvoir l'optimalité de la qualité des services et des dépenses de soin (section 3.2.1). Le second travail s'intéresse aux conséquences financières pour les hôpitaux publics de la transition d'un financement par dotation globale à un financement prospectif lié à l'activité (section 3.2.2). Le troisième travail examine la façon dont les financements prospectifs à l'activité devraient modifier le rapport de force qui existe entre médecins et gestionnaires au sein des hôpitaux (section 3.2.3).

3.2.1. Interactions entre agents et mode de tarification optimal (en collaboration avec Hervé Leleu et Ana Mauleon)

La contribution de Ma (1994) a démontré la supériorité d'un mode de financement prospectif par rapport au financement par remboursement des coûts de l'hôpital pour atteindre simultanément les objectifs de qualité des soins et de réduction des coûts. L'auteur suppose néanmoins que l'hôpital est constitué d'un seul centre de décision et que, sur le mode d'organisation des hôpitaux américains, les hôpitaux prennent en charge tous les coûts de production des soins.

Notre article (Crainich, Leleu et Mauleon (2008)) étudie la problématique analysée par Ma (1994) en supposant que les décisions sont partagées entre médecins (pour la qualité des soins) et gestionnaires (pour les mesures de réduction des coûts) et en se plaçant dans un contexte plus européen où les coûts de production des soins sont partagés entre médecins et gestionnaires. Le but du travail est de montrer l'importance du type d'interaction (décisions simultanées, décisions séquentielles ou coopération) entre ces derniers pour atteindre un équilibre optimal. L'article met en évidence le fait que – contrairement aux résultats montrés par Ma dans un contexte américain – la mise en place d'un système de financement prospectif ne suffit pas à assurer des décisions optimales de la part des agents. L'article suggère donc qu'outre l'établissement d'un système de financement prospectif, les autorités devraient veiller à la mise en place des deux interactions (coopération ou décisions séquentielles avec l'hôpital prenant la décision initiale) qui assurent simultanément la qualité des soins et la réduction des coûts.

3.2.2. Impact du passage à la T2A : une modélisation pour l'hôpital public (en collaboration avec Hervé Leleu et Ana Mauleon)

Nous examinons dans cet article (Crainich, Leleu et Mauleon (2009)) les conséquences potentielles du passage d'un financement des hôpitaux publics par dotation globale à un financement prospectif lié à l'activité. Plus précisément, nous tentons de déterminer en quoi la réforme pourrait être préjudiciable ou bénéfique à la santé financière des hôpitaux publics. L'analyse est centrée sur un couple composé d'un hôpital et d'un médecin représentatif coordonnant leurs actions afin de produire conjointement des séjours hospitaliers homogènes. Ces séjours hospitaliers s'adressent à des individus sensibles à l'effort déployé par le médecin (qui a pour conséquence de réduire la durée d'hospitalisation) et aux services fournis par l'hôpital pour améliorer la prise en charge et le confort des patients.

Notre travail montre que la faculté de l'hôpital à développer son activité grâce à cette réforme dépend de l'élasticité de la demande des patients par rapport à l'input de l'hôpital. Si cette élasticité est supérieure à l'unité, l'hôpital tire profit du passage à une tarification à l'activité puisqu'en augmentant son niveau d'input, il induit une augmentation de la demande tout en continuant à satisfaire sa contrainte budgétaire. A contrario, si le niveau de départ de cette élasticité est inférieur à l'unité, l'hôpital ne peut pas tirer profit d'une augmentation de son niveau d'input et le statu quo prévaut. Par ailleurs, tout choc exogène négatif sur la demande et/ou sur les coûts de l'hôpital pourrait conduire à un déficit irrécupérable si l'élasticité de la demande n'est jamais supérieure à l'unité.

3.2.3. T2A et modes de coordination entre médecins et gestionnaires hospitaliers (en collaboration avec Hervé Leleu et Ana Mauleon)

Si l'impact des modifications des modes de financement des prestataires de soins sur le bien-être social a été largement examiné, l'étude des effets de ces modifications sur l'interaction entre les différentes entités qui composent un hôpital a reçu beaucoup moins d'attention dans la littérature économique. Cela est sans doute dû au fait que l'hôpital est souvent considéré comme un centre de décision unique dominé tantôt par les médecins qui tentent de maximiser leur revenus (Pauly et Redisch (1973)) tantôt par les gestionnaires qui maximisent la qualité et la quantité de soins (Newhouse (1970)).

L'objectif de cet article (Crainich, Leleu et Mauleon (2011)) est d'utiliser la théorie économique pour tenter de déterminer comment l'introduction de financements prospectifs pourrait modifier le rapport de force qui existe entre médecins et gestionnaires au sein des hôpitaux. Nous supposons que les médecins déterminent la qualité des soins médicaux alors que les gestionnaires sont chargés de fournir l'ensemble des inputs nécessaires à l'accomplissement des soins. Trois interactions sont considérées entre ces deux types d'agents: une interaction non coopérative à la Cournot et deux interactions séquentielles à la Stackelberg (dominées tantôt par les médecins et tantôt par les gestionnaires). Dans ce

contexte, nous montrons que l'introduction d'un paiement à l'activité peut être bénéfique pour les médecins et les gestionnaires si ceux-ci interagissent de façon séquentielle avec une position dominante pour le médecin. L'article suggère donc que le passage à la T2A pourrait inciter les agents à passer à ce type d'interaction au sein des hôpitaux.

4. Travaux empiriques liés au risque

La dernière section de cette synthèse est consacrée à des travaux empiriques qui mettent en évidence l'importance des préférences face au risque d'individus confrontés à des décisions économiques. Le premier travail évalue l'importance de différents facteurs – dont l'attitude vis-à-vis du risque – sur la perte de profit *ex post* des éleveurs de porcs (section 4.1). Le second travail tente de déterminer si la préférence que les ménages les plus pauvres ont face au risque est une variable explicative des difficultés de paiement auxquelles ils sont confrontés (section 4.2).

4.1. Segmentation des pertes de profit des éleveurs de porc

Les éleveurs de porcs font face à une incertitude sur le prix auquel ils vendent leur produit. Cette incertitude est expliquée par la combinaison de deux éléments : le délai entre la décision de production et la vente d'une part et la variation importante des prix sur les marchés d'autre part. L'existence de l'incertitude dans le secteur agricole (que cette incertitude porte sur le prix des outputs, le prix des inputs ou sur la technologie de production) a donné lieu à de nombreux travaux en économie de l'agriculture. Parmi ceux-ci, Just (1974) et Chavas et Holt (1990) évaluent l'impact de cette incertitude sur les décisions de production alors que Pope et Just (1991) et Chavas et Holt (1996) exploitent les décisions prises par les agriculteurs pour mesurer leur aversion au risque.

L'objectif de notre article (Boussemart, Crainich et Leleu (2015)) est d'analyser la façon dont l'incertitude sur les prix et l'aversion au risque des éleveurs de porcs affectent leurs pertes de profits *ex post*. Nous décomposons ces pertes en trois éléments : a) les mauvaises anticipations de prix ; b) l'attitude vis-à-vis du risque et ; c) l'inefficacité productive. Cette décomposition est effectuée dans le cadre du modèle DEA (Data Envelopment Analysis) et porte sur l'activité de 149 exploitations agricoles françaises. Notre travail montre que les pertes de profit *ex post* sont surtout expliquées par l'attitude vis-à-vis du risque et par l'inefficacité productive. Les mauvaises anticipations de prix jouent quant à elles un rôle plus marginal dans l'explication de ces pertes de profit.

4.2 : Attitude vis-à-vis du risque et difficultés de paiement

L'enquête patrimoine 2004 de l'INSEE a permis d'établir que 35,7% des ménages faisaient à l'époque face à des difficultés de paiement. Les travaux de Getter (2003) et de Diaz-Serrano (2005) attribuent ces difficultés à la volatilité du revenu futur et aux événements de la vie. La probabilité de faire face à une impossibilité de paiement serait donc liée à la propension à se

prémunir contre les conséquences financières d'évènements imprévus et, par conséquent, à l'attitude des individus face au risque.

L'objectif de notre article (Crainich, Eeckhoudt et Flambard (2014)) est de mettre en évidence la relation empirique qui existe entre l'attitude des individus face au risque et les difficultés de paiement auxquelles ils sont confrontés. A partir de modèles probit, nous expliquons la probabilité d'être confronté à des difficultés de paiement à partir des caractéristiques habituelles du ménage (type de famille, difficultés dans la jeunesse, âge, niveau d'éducation...) et d'une mesure de l'aversion relative au risque basée sur des choix de loteries effectués par les répondants. Notre travail montre que les difficultés de paiement sont moins fréquentes, toutes choses égales par ailleurs, pour les couples sans enfant, plus âgés, avec plus d'éducation, qui n'ont pas connu de difficultés dans leur jeunesse, et qui ont une aversion au risque plus élevée. Ces résultats mettent donc bien en évidence une relation empirique entre les difficultés de paiement et l'attitude face au risque.

Partie IV : Projets de recherche

Cette section est consacrée aux projets de recherches que j'ai entamés ou qui devraient être entrepris à partir de 2017. Ils sont regroupés en deux catégories : d'une part ceux qui ont pour objectif d'améliorer la compréhension à la fois théorique et empirique des préférences individuelles conjointes pour la richesse et la santé, et d'autre part, ceux qui poursuivent les travaux dédiés aux changements de comportements consécutifs au développement des tests génétiques.

1. Substitution entre richesse et santé en situation de risque

La littérature en économie de la santé a mis en évidence la nécessité d'une bonne compréhension de l'interaction entre la richesse et la santé des individus afin de pouvoir interpréter des décisions médicales prises par ces derniers. Outre les contributions exposées à la section 2.2 de la troisième partie de ce document, cette interaction a été soulignée dans de nombreux articles qui ont analysé l'effet de l'état de santé sur différents instruments qui permettent aux individus de se prémunir contre des risques financiers : l'assurance (Rey (2003)), l'épargne de précaution (Courbage et Rey (2007)), les choix de portefeuille (Edwards (2008) ou l'autoprotection (Xue et Cheng (2013)).

L'élément clé relevé par ces travaux sur les décisions risquées dans un contexte bivarié est celui du signe de la dérivée croisée de la fonction d'utilité par rapport à ses deux arguments (la richesse et l'état de santé). Ce signe a été analysé dans le cadre de travaux à la fois empiriques et théorique. La littérature empirique l'associe à la façon dont l'état de santé affecte l'utilité marginale de la richesse. Les résultats de cette littérature ne débouchent cependant pas sur un consensus : si certains travaux (Viscusi et Evans (1990), Sloan et al. (1998), Carthy et al. (1999) et plus récemment Finkelstein, Luttmer et Notowidigdo (2013)) indiquent que l'utilité marginale de la richesse est plus faible pour les individus malades que pour ceux qui sont en bonne santé, d'autres analyses arrivent à la conclusion opposée (Evans and Viscusi (1991), Lilliard and Weiss (1998) et Edwards (2008))⁴. Les premiers aspects théoriques de la compréhension théorique de cette interaction remontent à l'article d'Edwards (1975) qui associe le signe négatif de la dérivée croisée d'une fonction bivariée par rapport à ses deux arguments au concept d'aversion à la corrélation. Cette contribution a ensuite été généralisée par Eeckhoudt, Rey et Schlesinger (2008) qui montrent que les signes de toutes les dérivées croisées d'ordres supérieurs peuvent être aisément déduits de choix effectués par les individus entre différentes paires de loteries. En montrant comment ces choix peuvent être assimilés à une préférence pour l'association ou pour la dissociation de peines prenant la forme de pertes sûres et/ou de risques portant sur la richesse et la santé, ce dernier article clôt le débat concernant la compréhension des signes des dérivées

⁴ Finkelstein, Luttmer et Notowidigdo (2009) proposent une synthèse des méthodologies adoptées dans ces différents travaux.

croisées d'ordres successifs. Il n'en va pas de même pour les ratios des dérivées croisées d'ordres successifs, qui n'indiquent pas la direction mais l'intensité de ces préférences. Des travaux ont montré comment ces ratios affectaient certains comportements face au risque et en ont proposé des interprétations. C'est notamment le cas de Jouini, Napp et Nocetti (2013) et de Crainich, Eeckhoudt et Le Courtois (2016) (voir partie III, section 2.2.3). Mais dans ces deux cas, seule une indemnité est proposée pour compenser la perte de bien-être générée par la mauvaise répartition des pertes. Par conséquent, seuls les ratios qui incluent l'utilité marginale de la richesse au dénominateur sont expliqués dans ces contributions.

Nous poursuivons un objectif plus large dans le cadre des travaux théoriques que nous allons consacrer à cette question : nous souhaitons proposer une interprétation générale de l'ensemble des ratios de dérivées croisées. Cette interprétation découlerait de deux travaux qui ont poursuivi le même but dans le cadre univarié : Liu et Meyer (2013) et le travail que nous présentons à la section 1.4 de la partie III de ce document. Liu et Meyer (2013) interprètent les ratios de dérivées successives de la fonction d'utilité $(\frac{u^m}{u^n})$ comme des taux marginaux de substitution entre deux paires de distribution qui se dominant au sens d'Ekern (1980) à l'ordre m et à l'ordre n . Nous souhaiterions vérifier si le même type d'interprétation peut être proposé dans le cadre bivarié. Cette approche nécessite avant toute chose de définir le concept d'augmentation à l'ordre (m, n) du risque bivarié au sens de Ekern pour ensuite déterminer s'il peut être utilisé dans un cadre similaire à celui développée par Liu et Meyer (2013). La deuxième approche que nous allons proposer se situe quant à elle plus en ligne avec le travail décrit à la section 1.4 de la partie III de ce document. Elle consisterait à isoler les moments croisés d'une distribution bivariée (covariance, co-skewness, co-kurtosis,...etc.) afin d'interpréter les ratios successifs des dérivées croisées de la fonction d'utilité comme des taux marginaux de substitution entre ces moments croisés. Dans la mesure où elles seraient basées sur des développements limités de Taylor, ces interprétations seraient sans doute plus discutables. Elles pourraient néanmoins constituer une seconde option satisfaisante.

Des travaux de nature empirique sont aussi envisagés autour de cette question. Comme indiqué plus haut, la littérature s'est uniquement intéressée au signe de la dérivée croisée de la fonction utilité dont les arguments sont la richesse et la santé. A ma connaissance, cette analyse n'a pas été étendue aux ordres supérieurs. Evaluer le signe des dérivées croisées au troisième ordre (c'est-à-dire, déterminer si les individus font preuve de prudence croisée par rapport à leur richesse et/ou à leur santé) est un des projets que je souhaiterais mettre en oeuvre prochainement. Dans un cadre univarié, la contribution d'Eeckhoudt et Schlesinger (2006) a offert une méthodologie simple permettant de tester de façon expérimentale les préférences face au risque. Cela a notamment permis de montrer que les individus n'aimaient pas le risque, étaient prudents et, dans une moindre mesure, tempérants (Deck et Schlesinger (2010, 2014), Ebert et Wiesen (2010, 2014), Noussair, Trautmann et van de

Kuilen (2014)). Dans la mesure où elle se heurte à l'impossibilité de simuler en laboratoire les conséquences sanitaires des décisions individuelles, la même approche peut difficilement être adoptée dans le cadre bivarié en utilisant les résultats d'Eeckhoudt, Rey et Schlesinger (2008). Des préférences bivariées face au risque sont mesurées par Ebert et van de Kuilen (2016) et dans le projet de recherche décrit à la deuxième section de cette partie du présent document. Mais ces travaux mesurent plutôt des arbitrages individuels entre la richesse et un désagrément (temps d'attente chez Ebert et van de Kuilen (2016), douleur dans notre projet de recherche) que des arbitrages entre richesse et état de santé.

Il semble donc plus opportun de se tourner vers une méthodologie empirique pour tenter d'apporter un premier éclairage à cette question. A la suite des travaux récemment menés avec des membres du laboratoire (voir partie 3, section 4), je souhaiterais de nouveau exploiter des résultats théoriques et des données disponibles afin d'évaluer les préférences bivariées d'ordres supérieurs. Les résultats théoriques pourraient découler d'un travail que je suis en train de mener sur l'effet de l'état de santé sur les choix conjoints d'assurance et d'épargne en présence de risques futurs sur l'état de santé. Des données extraites de l'enquête décennale santé pourrait alors être utilisées afin de déterminer si – en plus de l'aversion à la corrélation déjà mise en évidence dans certains travaux – les individus font preuve de prudence croisée dans la santé et dans la richesse.

2. Valeur de l'information génétique

La deuxième série de projets de recherche que je souhaite développer s'inscrit dans le prolongement des travaux consacrés aux décisions médicales mieux informées grâce au développement des tests génétiques (voir partie 3, section 3.1). Cette section décrit trois objectifs liés à cette thématique.

Le premier projet poursuit le travail dédié aux décisions d'autoassurance dans le cadre d'équilibres avec anti-sélection sur le marché de l'assurance. Nous montrons dans ce travail que les individus exploitent l'information génétique amenée par des tests de prédisposition pour modifier leurs décisions d'auto-assurance dans le cadre d'équilibres séparateurs (équilibres de Rothschild-Stiglitz et de Miyazaki-Spence) mais pas lorsqu'un équilibre mélangeant (équilibre de Wilson) se forme sur le marché de l'assurance. Toutefois, à l'instar des autres travaux consacrés aux décisions de prévention lorsque des équilibres avec anti-sélection se forment (voir par exemple Doherty et Posey (1998), Strohmenger et Wambach (2000), Hoel et Iversen (2002) et Barigozzi et Henriet (2011)), nous supposons que les conséquences des maladies sont uniquement financières et ne modifient pas la qualité de vie des individus⁵. Or la littérature (Rey (2003)) a montré que lorsque la maladie affecte une autre dimension du bien-être de l'individu, la décision d'assurance de ce dernier est affectée

⁵ Parmi les autres travaux consacrés à cette question, notons que Filipova et Hoy (2014) intègrent la perte de bien-être engendrée par la maladie mais supposent qu'elle n'affecte pas l'utilité marginale de la richesse.

par la façon dont l'utilité marginale de sa richesse varie avec cette autre dimension de son bien-être. L'objectif de ce premier travail serait de s'interroger sur le niveau optimal d'autoassurance en présence d'anti sélection sur le marché de l'assurance tout en intégrant le fait que la maladie affecte aussi la qualité de vie des individus. Cette dernière spécificité entraîne - outre le fait que la couverture assurantielle optimale n'est plus nécessairement complète - une difficulté technique supplémentaire : le niveau d'autoassurance optimal n'est plus ici uniquement déterminé par les caractéristiques techniques de l'autoassurance (c'est-à-dire par son coût et sa productivité) mais aussi par l'utilité relative de la richesse et de la santé. Dans ce contexte, nous tenterons de déterminer la mesure dans laquelle les différents équilibres avec anti sélection (Wilson, Rothschild-Stiglitz et Miyazaki-Spence) éloignent la décision individuelle d'autoassurance de son niveau optimal.

Le deuxième projet de recherche est lui aussi lié aux décisions d'assurance et d'autoassurance dans le cadre d'équilibres avec anti sélection. Pour obtenir les résultats mis en évidence à la section 3.1 de la partie 3 de ce document, nous avons dû supposer que les actions de prévention mises en place par les assurés pouvaient être observées par les assureurs. Lorsque cette hypothèse est relâchée, deux cas de figure se présentent en fonction du type de prévention entrepris par les agents. Lorsque des actions d'autoassurance sont analysées, les résultats que nous obtenons subsistent pour autant que l'indemnité négociée entre assureurs et assurés soit forfaitaire (ce type d'indemnité est notamment octroyée dans le cadre de contrats d'assurance dépendance). En revanche, lorsque des actions d'autoprotection non observables peuvent être mises en place par les agents, les assureurs font face à un problème d'aléa moral qui les amènent à proposer uniquement des contrats d'assurance qui incluent des couvertures partielles (des indemnités forfaitaires ne permettent pas dans ce cas de contourner ce problème). Deux questions de recherche me semblent particulièrement intéressantes si l'on considère une fois de plus que les assureurs n'ont pas accès à l'information sur la probabilité de maladie des assurés. D'une part, on peut s'interroger sur la mesure dans laquelle les informations génétiques sont exploitées par les agents afin de mieux cibler leurs actions d'autoprotection. D'autre part, puisque les problèmes d'anti sélection et d'aléa moral conduisent tous les deux à une réduction de la couverture assurantielle à l'équilibre, il semble important d'analyser l'interaction entre les deux problèmes. L'objectif de cette recherche sera donc de déterminer les conditions sous lesquelles les réductions de couvertures assurantielles rendues nécessaires par les problèmes d'aléa moral et d'anti sélection se superposent ou, à l'inverse, de déterminer les situations éventuelles où la même réduction de la couverture assurantielle permet de solutionner les deux problèmes. Dans le second cas, le coût généralement associé à l'anti sélection serait moindre dès lors que priver les assureurs d'information à propos de la probabilité de maladie de leurs assurés ne créerait pas d'inefficience supplémentaire par rapport à celle résultant de l'absence d'observabilité des actions de prévention.

Le troisième projet de recherche lié au thème du développement des tests génétiques est actuellement en cours. Il a pour objectif de valider de façon expérimentale les résultats obtenus à la section 3.1.2 de la troisième partie de ce document. Avec plusieurs membres du laboratoire, nous allons tenter de déterminer si une information génétique fournie par un test de prédisposition a pour effet d'augmenter ou de diminuer le consentement à payer moyen pour une action de prévention. La difficulté majeure liée à cette expérimentation consiste à recréer en laboratoire les effets d'une maladie. La solution envisagée est de simuler ses effets à l'aide de décharges électriques (douloureuses mais sans effet sur la santé des sujets) telles que celles proposées par certains appareils domestiques. Ces décharges seront donc considérées comme des proxys de la maladie (même si elles ne capturent évidemment pas tous ses effets, et notamment ses aspects chroniques). Nous nous inspirons en fait de certains travaux de psychologie qui évaluent – dans un contexte de certitude et non pas de risque – la valeur monétaire attachée à la souffrance lorsque cette dernière est administrée en laboratoire via des décharges électriques (Vlaev et al. (2009)) ou l'immersion des mains dans de l'eau glacée (Pesheva, Kroll et Vogt (2011), Kroll, Trarbach et Vogt (2012)). Nous allons dans un premier temps octroyer aux sujets une dotation initiale et leur présenter la douleur qu'ils devront éventuellement subir (chaque sujet sera amené à son seuil de tolérance). Les sujets devront alors indiquer ce qu'ils sont prêts à payer pour, d'une part, réduire la probabilité de devoir subir la douleur (autoprotection) et, d'autre part, pour réduire le temps auquel ils y seront éventuellement exposés (autoassurance). Nous pourrons alors comparer la somme des consentements à payer des sujets pour ces deux actions de prévention dans deux situations : 1) lorsque les sujets ont tous le même niveau de probabilité initiale de subir la douleur ; 2) lorsque cette probabilité initiale de subir la douleur est en moyenne la même que dans la situation 1) mais est distribuée différemment selon les individus.

V. Bibliographie

- K. Arrow, "Aspects of the theory of risk-bearing", (1965) Helsinki, Yrjö Jahnsson Foundation
- A. Atkinson, "On the measurement of inequality", *Journal of Economic Theory*, 2(3) (1970), 244-264.
- Bardey D. et P. De Donder, "Genetic testing with primary prevention and moral hazard", *Journal of Health Economics*, 32(5) (2013), p. 768-779.
- Barigozzi F. et D. Henriët, "Genetic information: comparing alternative regulatory approaches when prevention matters", *Journal of Public Economic Theory*, 13(1) (2011), 23-46.
- Berkowitz M. et J. Qiu, "A further look at household portfolio choice and health status", *Journal of Banking and Finance*, 30(4) (2006), 1201-1217.
- Bernoulli (1738), "Specimen theoriae novae de mensura sortis" Comentarium Academiae Scientiarum Petropolitanae, 5, 175-192. Translated by L. Sommer, *Econometrica*, 22 (1954), 23-36.
- Boadway R., Marchand M. et S. Motohiro, "An optimal contract approach to hospital financing", *Journal of Health Economics*, 23 (2004), 85-110.
- Boussemart J.-P., D. Crainich. et H. Leleu, "A decomposition of profit loss under output price uncertainty", *European Journal of Operational Research*, 243(3) (2015), 1016-1027.
- Bleichrodt H., Diecidue E. et J. Quiggin, "Equity weights in the allocation of health care: the rank-dependent QALY model", *Journal of Health Economics*, 23 (2003), 157-171.
- Bleichrodt H., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "The effect of comorbidities on treatment decisions", *Journal of Health Economics*, 22 (2003a), pp .805-820.
- Bleichrodt H., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "Comorbidities and the willingness to pay for health improvements", *Journal of Public Economics*, 87 (2003b), 2399-2406.
- Bleichrodt H., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "Aversion to health inequalities and priority setting in health care", *Journal of Health Economics*, 27(6) (2008), p. 1594-1604.
- E. Briys et H. Schlesinger "Risk aversion and the propensities for self-insurance and self-protection", *Southern Economic Journal*, 57 (1990), 458-467.
- Bui P., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "Allocating health care resources under risk: risk aversion and prudence matter", *Health Economics*, 14(10) (2005), 1073-1077.
- Caballé J. et A. Pomansky, "Mixed risk aversion", *Journal of Economic Theory*, 71 (1996), 485-513.
- Carthy T., Chilton S., Covey J., Hopkins L., Jones-Lee M., Loomes G., Pidgeon N. et A. Spencer, 1999. "On the contingent valuation of safety and the safety of contingent valuation: Part 2—The CV/SG 'chained' approach", *Journal of Risk and Uncertainty*, 17 (1999), 187-213.

Chalkley M. et J. Malcomson, "Contracting for health services with unmonitored quality", *Economic Journal*, 108 (1998), 1093-1110.

Chavas J.-P. et M. Holt, "Acreage decisions under risk: the case of corn and soybeans", *American Journal of Agricultural Economics*, 72(3) (1990), 529-538.

Chavas J.-P. et M. Holt, "Economic behaviour under uncertainty: a joint analysis of risk preferences and technology", *The Review of Economics and Statistics*, 78(2) (1996), 329-335.

H. Chiu, "Skewness preference, risk aversion, and the precedence relationship on stochastic changes", *Management Science*, 51(12) (2005), 1816-1828.

Closon M.-C., Crainich D. et N. Swartenbroeck, "Public health and health policy in Belgium" in W. Holland and E. Mossialos (ed.) "Public health policies in the European Union", (2000), Ashgate.

Courbage C. et B. Rey, "Prudence and optimal prevention for health risks", *Health Economics*, 15(12) (2006), 1323-1327.

Courbage C. et B. Rey, "Precautionary saving in the presence of other risks", *Economic Theory*, 32(2) (2007), 417-424.

Courbage C. et B. Rey, "Decision threshold and changes in risk for preventive treatment", *Health Economics*, 25(1) (2014), 111-124.

Crainich D. et Closon M.-C. [1999] "Cost containment policies and health care reforms in Belgium" in E. Mossialos and J. Le Grand (ed.) "Health expenditure in the European Union: cost and control" Ashgate.

D. Crainich, "Self-insurance with genetic testing tools", *Journal of Risk and Insurance*, (2016). A paraître.

Crainich D. et L. Eeckhoudt, "La notion économique de prudence: origine et développements récents", *Revue Economique*, 56(5) (2005), 1021-1032.

Crainich D. et L. Eeckhoudt, "On the intensity of downside risk aversion", *Journal of Risk and Uncertainty*, 36(3) (2008), 267-276.

Crainich D., Eeckhoudt L. et V. Flambard, "Préférence face au risque et difficultés financières des ménages les plus pauvres", *Economie et Statistique*, 472-473 (2014), 195-211.

Crainich D., Eeckhoudt L. et J. Hammitt, "The value of risk reduction: new tools for an old problem", *Theory and Decision*, 79 (2015), 403-413.

Crainich D., Eeckhoudt L. et O. Le Courtois, "Decreasing downside risk aversion and background risk", *Journal of Mathematical Economics*, 53 (2014), 59-63.

Crainich D., Eeckhoudt L. et O. Le Courtois, "Health and portfolio choices: a diffidence approach", *European Journal of Operational Research*, (2016). A paraître.

Crainich D., Eeckhoudt L. et M. Menegatti, "Changing risks and optimal effort", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 125 (2016), p. 97-106.

Crainich D., Eeckhoudt L. et A. Trannoy, "Even (mixed) risk lovers are prudent", *American Economic Review*, 103(4) (2013), 1536-1537.

Crainich D., Leleu H. et A. Mauleon, "Hospital's activity-based financing system and manager physician interaction", *The European Journal of Health Economics*, 12(5) (2011), 417-427.

Crainich D., Eeckhoudt L. et B. Rey, "A propos de la tempérance", *Revue Economique*, 62(4) (2011), p. 751-764.

Crainich D., Leleu H. et A. Mauleon A., "Impact du passage à la T2A : une modélisation pour l'hôpital public", *Revue Economique*, 60(2) (2009), p. 471-488.

Crainich D., Leleu H. et A. Mauleon A., "The optimality of hospital financing system: the role of physician-manager interactions", *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 8(4) (2008), 245-256.

Custer W., Moser, J., Musacchio, R. et R. Willke, "The production of health care services and changing hospital reimbursement - The role of hospital-medical staff relationships", *Journal of Health Economics*, 9 (1990), 167-192.

Dachraoui K., Dionne G., Godfroid P. et L. Eeckhoudt, "Comparative mixed risk aversion: definition and application to self-protection and willingness to pay", *Journal of Risk and Uncertainty*, 29(3) (2004), 261-276.

Deck C. et H. Schlesinger, "Exploring higher order risk effects", *Review of Economic Studies*, 15 (2010), 1403-1420.

Deck C. et H. Schlesinger, "Consistency of Higher-Order Risk Preferences", *Econometrica*, 82 (2014), 1913-1943.

Denuit M., Eeckhoudt L. et M. Menegatti, "Correlated risks, bivariate utility and optimal choices", *Economic Theory*, 46(1) (2011), p. 39-54.

L. Diaz-Serrano, "Income volatility and residential mortgage delinquency across the EU", *Journal of Housing Economics*, 14 (2005), 153-177.

Dionne G. et L. Eeckhoudt, "Insurance and saving: some further results", *Insurance: Mathematics and Economics*, 3(2) (1984), p.101-110.

Dionne G. et L. Eeckhoudt, "Self-insurance, self-protection and increased risk aversion", *Economics Letters*, 17 (1985), p. 39-42.

J. Drèze, "L'utilité sociale d'une vie humaine", *Revue Française de Recherche Opérationnelle*, 22 (1962), 139-155.

Drèze J et F. Modigliani, "Consumption decisions under uncertainty", *Journal of Economic Theory*, 5(3) (1972), 308-335.

Doherty N. et L. Posey, "On the value of a checkup: adverse selection, moral hazard and the value of information", *The Journal of Risk and Insurance*, 65(2) (1998), 189-211.

Dor A. et H. Watson, "The hospital-physician interaction in U.S. hospitals: evolving payment schemes and their incentives", *European Economic Review*, 39 (3/4) (1995), 795-802.

P. Doubilet, "A mathematical approach to interpretation and selection of diagnostic tests", *Medical Decision Making*, 3 (1983), 177-195.

Dow W., Philipson T. et X. Sala-i-Martin, "Longevity Complementarities under competing risks", *American Economic Review*, 89 (5) (1999), 1358-71.

Ebert S. et D. Wiesen, "Testing for prudence and skewness seeking", *Management Science*, 57 (2011), 1334-1349.

Ebert S. et D. Wiesen, "Joint measurement of risk aversion, prudence, and temperance", *Journal of Risk and Uncertainty*, 48 (2014), 231-252.

Ebert S. et G. van de Kuilen, "Measuring multivariate risk preferences", Working Paper.

R. Edwards, "Health Risk and Portfolio Choice", *Journal of Business and Economic Statistics*, 26(4) (2008), 427-485.

Eeckhoudt L., "Risk and medical decision making", (2002), Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London.

Eeckhoudt L., Godfroid P. et M. Marchand, "Risque de santé, médecine préventive et médecine curative", *Revue d'Economie Politique*, 108 (3) (1998), 321-37.

Eeckhoudt L. et C. Gollier, "The impact of prudence on optimal prevention", *Economic Theory*, 26(4) (2005), 989-994.

Eeckhoudt L., C. Gollier et H. Schlesinger, "Changes in background risk and risk taking behavior", *Econometrica*, 64(3) (1996), p. 684-689.

Eeckhoudt L., Gollier C. et T. Schneider, "Risk-Aversion, prudence and temperance: A unified approach", *Economics Letters*, 48 (1996), 331-336.

Eeckhoudt L., Lebrun T. et J.-C. Saily, "The informative content of diagnostic test", *Social Science and Medicine*, 18 (1984), 873-880.

Eeckhoudt L., Lebrun T. et J.-C. Saily, "Risk aversion and physicians' medical decision making", *Journal of Health Economics*, 4 (1985), 273-281.

Eeckhoudt L., Rey B et H. Schlesinger, "A good sign for multivariate risk taking", *Management Science*, 53 (2007), p. 117-124.

Eeckhoudt L. et H. Schlesinger, "Putting Risk in its Proper Place", *American Economic Review*, 96(1) (2006), 280-289.

Eeckhoudt L. et H. Schlesinger, "Changes in risk and the demand for saving", *Journal of Monetary Economics*, 55 (2008), 1329-1336.

Ehrlich I. et G. Becker, "Market insurance, self-insurance, and self-protection ", *Journal of Political Economy*, 80(4) (1972), p. 623-648.

S. Ekern, "Increasing N^{th} degree risk", *Economics Letters*, 6(4) (1980), 329-333.

Evans W. et W. Viscusi, "Estimation of state-dependent utility functions using survey data", *Review of Economics and Statistics*, 73 (1991), 94-104.

Felder S. et T. Mayrhofer, "Risk preferences: consequences for test and treatment thresholds and optimal cutoffs", *Medical Decision Making*, 34 (1) (2014), pp. 34-41. 3(2000), 382-388.

Filipova and M. Hoy, "Managing genetic tests, surveillance and preventive medicine under a public health insurance system", *Journal of Health Economics*, 34 (2014), 31-41.

Finkelstein A., Luttmer E. et M. Notowidigdo, "Approaches to estimating the health state dependence of the utility function", *American Economic Review*, 99 (2009), 116-121.

Finkelstein A., Luttmer E. et M. Notowidigdo, "What good is wealth without health: the effect of health on the marginal utility of consumption", *Journal of the European Economic Association*, 11 (S1) (2013), 221-258.

Freixas X. et R. Kihlstrom, "Risk aversion and information demand", in M. Boyer, R. Kihlstrom (Eds.), *Bayesian Models of Economic Theory*, Elsevier, Amsterdam (1984), pp. 93–104

Fryback D. et W. Lawrence, "Dollars may not buy as many QALYS as we think", *Medical Decision Making*, 17 (1997), 276-84.

D. Getter, "Contributing to the delinquency of borrowers", *The Journal of Consumers Affairs*, 37(1) (2003), 86-100.

Gollier C. et J. Pratt, "Risk vulnerability and the tempering effect of background risk", *Econometrica*, 64(5) (1996), p. 1109-1123.

Gould J., "Risk, stochastic preference, and the value of information", *Journal of Economic Theory*, 8 (1974), 64-84.

Hammitt J. et N. Treich, "Statistical vs. identified lives in benefit-cost analysis", *The Journal of Risk and Uncertainty*, 35(1) (2007), 45-66.

Harris R. et R. Nease, "The Importance of Patient Preferences for Comorbidities in Cost Effectiveness Analyses", *Journal of Health Economics*, 16 (1997), 113-20.

M. Hoel, "Allocating health care resources when people are risk averse with respect to life time", *Health Economics*, 12 (2003), p. 601-608.

Hoel M. et T. Iversen, "Genetic testing when there is a mix of compulsory and voluntary health insurance", *Journal of Health Economics*, 21(2) (2002), 253-270.

Jindapon P. et W. Neilson, "Higher-order generalizations of Arrow–Pratt and Ross risk aversion: a comparative statics approach", *Journal of Economic Theory*, 136(1) (2007), 719-728.

Jouini E., Napp C. et D. Nocetti, "On multivariate prudence", *Journal of Economic Theory*, 148 (2013), 1255-1267.

M. Jones-Lee, "The Value of Changes in the Probability of Death or Injury", *The Journal of Political Economy*, 82(4) (1974), 835-849.

R. Just, "An investigation of the importance of risk in farmers' decisions ", *American Journal of Agricultural Economics*, 56(1) (1974), 14-25.

M. Kimball, "Precautionary saving in the small and in the large", *Econometrica*, 58 (1990), 53-73.

M. Kimball, "Precautionary motives for holding assets", NBER Working Paper n°3586 (1991).

M. Kimball, "Standard risk aversion", *Econometrica*, 61(3) (1993) p. 589-611.

Kroll E., Trarbach J. et B. Vogt, "Do people have a preference for increasing or decreasing pain? An experimental comparison of psychological and economic measures in health related decision making", Working Paper, University of Magdeburg.

Love D. et P. Smith, "Does health affect portfolio choice?", *Health Economics*, 19(12) (2010), 1441-1460.

H. Leland, "Saving and uncertainty: the precautionary demand for saving", *Quarterly Journal of Economics*, 82 (3) (1968), 465-473.

Lillard L. et Y. Weiss, "Uncertain health and survival: effects of end-of-life consumption", *Journal of Business and Economic Statistics*, 15(2) (1997), 254–68.

Liu L. et J. Meyer, "Substituting one risk increase for another: A method for measuring risk aversion", *Journal of Economic Theory*, 148(6) (2013), 2706-2718.

Ma C., "Health care payment systems: cost and quality incentives", *Journal of Economics and Management Strategy*, 3-1 (1994), 93-112.

Marissal J.P., Saily J.C., Crainich D. et T. Lebrun, "Evaluation de l'impact budgétaire de l'application des recommandations de bonne pratique ans le diabète de type II en France", *Revue Epidémiologique de Santé Publique*, 53 (2005), 1S67-1S78.

M. Menegatti, "Optimal saving in the presence of two risks", *Journal of Economics*, 96 (3) (2009), 277-288.

M. Menegatti, "Optimal choice of prevention and cure: a new economic analysis", *European Journal of Health Economics*, 15 (4) (2014), 363-372.

Menegatti M. et F. Rebessi, "On the substitution between saving and prevention", *Mathematical Social Science*, 62(3) (2011), p. 176-182.

Menezes C., Geiss C. and J. Tressler, "Increasing downside risk", *American Economic Review*, 70(5) (1980), 921-932.

H. Miyazaki, "The rat race and internal labour market", *Bell Journal of Economics*, 8 (1977), 394-418.

J. Mossin, "Aspects of Rational Insurance Purchasing", *Journal of Political Economy*, 79 (1968), 553-68.

J. Newhouse, "Toward a theory of nonprofit institutions: an economic model of a hospital", *The American Economic Review*, 60(1), (1970), 64-74.

J. Newhouse, "Reimbursing health plans and health providers: selection versus efficiency in production", *Journal of Economic Literature*, 34 (1996), 1236-1263.

Noussair C., Trautmann S. et G. van de Kuilen, "Higher Order Risk Attitudes, Demographics, and Financial Decisions", *Review of Economic Studies*, 81 (2014), 325-355.

Pauly M. et M. Redisch, "The not-for-profit hospital as a physicians' cooperative", *The American Economic Review*, 63(1), (1973), 87-99.

Pauker S. et J. Kassirer, Therapeutic decision making: a cost-benefit analysis. *New England Journal of Medicine*, 293 (1975), 229-34.

Pesheva D., Kroll E. et B. Vogt, "Gender differences in willingness to pay to avoid pain and their correlation with risk", *Journal of Neuroscience, Psychology and Economics*, 4(3) (2011), 181-191.

J. Pratt, "Risk aversion in the small and in the large", *Econometrica*, 32 (1964), 122-136.

Pratt J. et R. Zeckhauser, "Willingness to pay and the distribution of risk and wealth", *The Journal of Political Economy*, 104(4) (1996), 747-753.

Pratt J. et R. Zeckhauser, "Proper risk aversion", *Econometrica*, 55(1) (1987), p. 143-154.

Pope R et R. Just, "On testing the structure of risk preferences in agricultural supply analysis", *American Journal of Agricultural Economics*, 73(3) (1991), 743-748.

B. Rey, "A note on optimal insurance in the presence of a nonpecuniary background risk", *Theory and Decision*, 54 (2003), 73-83.

S. Richard, "Multivariate risk aversion, utility independence and separable utility functions", *Management Science*, 42(1) (1975), 12-21.

- Rosen H. et S. Wu, "Portfolio Choice and Health Status", *Journal of Financial Economics*, 72 (2004), 457-484.
- S. Ross, "Some stronger measures of risk aversion in the small and the large with applications", *Econometrica*, 49(3) (1983) p. 621-638.
- Rothschild M. et J. Stiglitz, "Increasing risk I: a definition", *Journal of Economic Theory*, 2 (1970), 225-243.
- Rothschild M. et J. Stiglitz, "Equilibrium in competitive insurance markets: an essay on the economics of imperfect information", *Quarterly Journal of Economics*, 95 (1976), 629-649.
- Sandmo, "The Effect of Uncertainty on Saving Decisions", *Review of Economic Studies*, 37 (3) (1970), 353-360.
- Sloan F., Viscusi W., Chesson W., Conover C. et K. Whetten-Goldstein, "Alternative approaches to valuing intangible health losses: the evidence for multiple sclerosis", *Journal of Health Economics*, 17 (1998), 475-97.
- M. Spence, "Product differentiation and performance in insurance markets", *Journal of Public Economics*, 10 (1978), 427-447.
- Strohmeier R. et A. Wambach, "Adverse selection and categorical discrimination in the health insurance markets: the effects of genetic tests", *Journal of Health Economics*, 19(2) (2000), 197-218.
- Viscusi W. et W. Evans, "Utility functions that depend on health status: estimates and economic implications", *American Economic Review*, 80 (1990), 353-374.
- Vlaev I., Seymour B. Dolan R. et N. Chatter, "The price of pain and the value of suffering", *Psychological Science*, 20(3) (2009), 309-317.
- J. Weymarkt, "Generalized Gini inequality indices", *Mathematical Social Sciences*, 1 (1981), 409-430.
- G. Whitmore, "Third-degree stochastic dominance", *American Economic Review*, 60 (3) (1970), 457-459.
- M. Willinger, "Risk Aversion and the Value of Information", *Journal of Risk and Insurance*, 56 (1) (1989), 104-112.
- C. Wilson, "A model of insurance markets with incomplete information", *Journal of Economic Theory*, 16(2) (1977), 167-207.
- Xue M. et W. Cheng, "Background risk, bivariate risk attitudes, and optimal prevention", *Mathematical Social Sciences*, 66(3) (2013), 390-395.
- M. Yaari, "The dual theory of choice under risk", *Econometrica*, 55 (1987), 95-115.
- J. Zivin, "Cost-effectiveness analysis with risk aversion", *Health Economics*, 10 (2001), 499-508.

V. Activité Scientifique

1. Publications

Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées

1. Crainich D., Eeckhoudt L. et O. Le Courtois, "Health and portfolio choices: a diffidence approach", *European Journal of Operational Research*, (2016), à paraître.
2. D. Crainich, "Self-insurance with genetic testing tools", *Journal of Risk and Insurance*, (2016), à paraître.
3. Crainich D., Eeckhoudt L. et M. Menegatti, "Changing risks and optimal effort", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 125 (2016), 97-106.
4. Crainich D., Eeckhoudt L. et J. Hammitt, "The value of risk reduction: new tools for an old problem", *Theory and Decision*, 79 (2015), 403-413.
5. Boussemart J.-P., D. Crainich. et H. Leleu, "A decomposition of profit loss under output price uncertainty", *European Journal of Operational Research*, 243(3) (2015), 1016-1027.
6. Crainich D., Eeckhoudt L. et V. Flambar, "Préférence face au risque et difficultés financières des ménages les plus pauvres", *Economie et Statistique*, 472-473 (2014), 195-211.
7. Crainich D., Eeckhoudt L. et O. Le Courtois, "Decreasing downside risk aversion and background risk", *Journal of Mathematical Economics*, 53 (2014), 59-63.
8. Crainich D., Eeckhoudt L. et A. Trannoy, "Even (mixed) risk lovers are prudent", *American Economic Review*, 103(4) (2013), 1536-1537.
9. Crainich D., Leleu H. et A. Mauleon, "Hospital's activity-based financing system and manager physician interaction", *The European Journal of Health Economics*, 12(5) (2011), 417-427.
10. Crainich D., Eeckhoudt L. et B. Rey, "A propos de la tempérance", *Revue Economique*, 62(4) (2011), 751-764.
11. Crainich D., Leleu H. et A. Mauleon, "Impact du passage à la T2A : une modélisation pour l'hôpital public", *Revue Economique*, 60(2) (2009), 471-488.
12. Bleichrodt H., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "Aversion to health inequalities and priority setting in health care", *Journal of Health Economics*, 27(6) (2008), 1594-1604.
13. Crainich D., Leleu H. et A. Mauleon, "The optimality of hospital financing system: the role of physician-manager interactions", *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 8(4) (2008), 245-256.
14. Crainich D. et L. Eeckhoudt, "On the intensity of downside risk aversion", *Journal of Risk and Uncertainty*, 36(3) (2008), 267-276.
15. Bui P., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "Allocating health care resources under risk: risk aversion and prudence matter", *Health Economics*, 14(10) (2005), 1073-1077.
16. Crainich D. et L. Eeckhoudt, "La notion économique de prudence : origine et développements récents", *Revue Economique*, 56(5) (2005), 1021-1032.
17. Marissal J.P., Saily J.C., Crainich D. et T. Lebrun, "Evaluation de l'impact budgétaire de l'application des recommandations de bonne pratique ans le diabète de type II en France", *Revue Epidémiologique de Santé Publique*, 53 (2005), 1S67-1S78.
18. Bleichrodt H., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "Comorbidities and the willingness to pay for health improvements", *Journal of Public Economics*, 87 (2003), 2399-2406.
19. Bleichrodt H., Crainich D. et L. Eeckhoudt, "The effect of comorbidities on treatment decisions", *Journal of Health Economics*, 22 (2003), 805-820.

Ouvrages

1. Daue F. et D. Crainich, "L'avenir des soins de santé: oser le diagnostic et les thérapies/ De toekomst van de gezondheidszorg: diagnose en remedies", ASP - Academic and Scientific Publishers, 2008, Brussels, 298 pages.

Contributions à des ouvrages

1. Closon M.-C., Crainich D. et N. Swartenbroeck, "Public health and health policy in Belgium" in W. Holland and E. Mossialos (ed.) "Public health policies in the European Union", 2000, Ashgate.
2. Crainich D. et M.-C. Closon, "Cost containment policies and health care reforms in Belgium" in E. Mossialos and J. Le Grand (ed.) "Health expenditure in the European Union: cost and control", 1999, Ashgate.

Rapports de recherche

1. Crainich D. et H. Leleu, "Exploitation des auto-questionnaires de l'extension régionale Nord Pas-de-Calais de l'Enquête Nationale Santé et Soins Médicaux 2002 de l'INSEE" Rapport final pour la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS) Nord Pas-de-Calais, 2006.
2. Crainich D. et H. Leleu, "Exploitation de l'extension régionale Nord Pas-de-Calais de l'Enquête Nationale Santé et Soins Médicaux 2002. Rapport intermédiaire pour la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS) Nord Pas-de-Calais", 2004.
3. Crainich D, Leleu H. et A. Mauleon sous la responsabilité de B. Dervaux, "Analyse économique du passage à la tarification à l'activité (T2A) pour l'hospitalisation privée en France", Rapport final pour L'Union Régionale des Médecins Libéraux (URMEL) – Section Spécialiste – du Languedoc-Roussillon, 2004.

Opinion parue dans la presse quotidienne

1. Crainich D. "Notre pays a besoin d'une véritable politique de prévention des maladies", Carte Blanche du journal "Le Soir" (Belgique) du 31 août 2007.

2. Communications

Communications dans un congrès international ou national

1. "Savings and the demand for protection against risk", 3èmes Journées Internationales du Risque, Niort, 9-10 juin 2016. (coauteurs: R. Peter).
2. "Health and portfolio choices: some new results", 28èmes Journées des Economistes Français de la Santé, Dijon, 3-4 décembre 2015. (coauteurs: Eeckhoudt L. et O. Le Courtois).
3. "Beyond correlation aversion: theory and some implications", 11^{ème} iHEA World Congress, Milan, 12-15 juillet 2015. (coauteurs: Eeckhoudt L. et O. Le Courtois).
4. "Aversion au risque et valeurs *ex ante* ou *ex post* de l'information diagnostique", 27èmes Journées des Economistes Français de la Santé, Bordeaux, 4-5 décembre 2014. (coauteurs: Bleichrodt H, Eeckhoudt L. and Treich N.).
5. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", 41st EGRIE seminar, Saint-Gall, 15-17 septembre 2014. (coauteur: Eeckhoudt L.).
6. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", iHEA/ECHE Congress, Dublin, 13-16 juillet 2014. (coauteur: Eeckhoudt L.).

7. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", *26ème Journées des Economistes Français de la Santé*, Créteil, 5-6 décembre 2013. (coauteur: Eeckhoudt L.).
8. "Self-insurance with genetic testing tools", *14th Public Economic Theory Conference*, Lisbonne, 5-7 juillet 2013.
9. "Disease prevention in adverse selection equilibria", *25èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Reims, 6-7 décembre 2012.
10. "More on the optimal demand for long-term care insurance", *24èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Clermont-Ferrand, 1-2 décembre 2011. (coauteur: Courbage C.)
11. "Three measures of the intensity of temperance", *38th EGRIE seminar*, Vienne, 19-21 septembre 2011. (coauteur: Eeckhoudt L.)
12. "Three measures of the intensity of temperance", *Journées internationales du risque de l'IRIAF*, Niort, 26-27 mai 2011. (coauteur: Eeckhoudt L.)
13. "Complementarity and substitutability between prevention activities", *23èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Lyon, 2-3 décembre 2010. (coauteur: Eeckhoudt L.)
14. "Genetic insurance and the demand for prevention", *36th EGRIE seminar*, Bergen, 21-23 septembre 2009.
15. "Genetic insurance and the demand for prevention", *7th iHEA World Congress*, Pékin, 12-15 juillet 2009.
16. "Impact du passage à la T2A : une modélisation pour l'hôpital public", *20èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Lille, 6-7 décembre 2007. (coauteurs: Leleu H., Mauleon A.)
17. "On the intensity of downside risk aversion", *34th EGRIE seminar*, Cologne, 17-19 septembre 2007. (coauteur: Eeckhoudt L.)
18. "On the intensity of downside risk aversion", *5th Conference Developments in Economic Theory and Policy*, Bilbao, 10-11 juillet 2007. (coauteur: Eeckhoudt L.)
19. "Aversion to health inequalities and priority setting in health care", *2nd Joint Meeting CES-HESG*, Londres, 4-6 janvier 2006. (coauteurs: Bleichrodt H., Eeckhoudt L.)
20. "The optimality of hospital financing system: the role of physician-manager interactions", *2nd Joint Meeting CES-HESG*, Londres, 4-6 janvier 2006. (coauteurs: Leleu H., Mauleon A.)
21. "Hospital's activity-based financing system and manager - physician interaction", *5th iHEA World Congress*, Barcelone, 11-13 juillet 2005. (coauteurs: Leleu H., Mauleon A.)
22. "The effects of commmorbidities on treatment decisions", *18ème Journées de Microéconomie Appliquée*, Saint-Malo, 6-7 juin 2002. (coauteurs: Bleichrodt H., Eeckhoudt L.)

Communications scientifiques (séminaires,...)

1. "Savings and the demand for protection against risk", *Séminaire du GATE*, Lyon, 30 mai 2016. (coauteurs: R. Peter).
2. "Mesure des bénéfices des actions de prévention : le point de vue des économistes", *Séminaire Annuel National de Formation des Internes de Santé Publique*, Lille, 21 avril 2016.
3. "Savings and the demand for protection against risk", *Séminaire RISK-Paris School of Economics*, Paris, 17 mars 2016. (coauteurs: R. Peter).
4. "Health and portfolio choices: some new results", *Séminaire du CRIEF*, Université de Poitiers, 8 octobre 2015. (coauteur: L. Eeckhoudt et O. Le Courtois).
5. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", *Séminaire de CEFRA*, EM Lyon Business School, 2 avril 2015. (coauteur: L. Eeckhoudt).

6. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", Séminaire du CREDI, Université de Dijon, 29 mars 2015. (coauteur: L. Eeckhoudt).
7. "Beyond correlation aversion: theory and some implications", *Journée Incertitude et décision publique*, Université Paris 8 Saint-Denis, 11 septembre 2014 (coauteurs: L. Eeckhoudt and O. Le Courtois).
8. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", *Risk and Insurance Center Seminar*, Ludwig Maximilian University of Munich, 28 janvier 2014. (coauteur: L. Eeckhoudt).
9. "Average willingness to pay for disease prevention with personalized health information", *Journée Incertitude et décision publique*, Université Paris 10 Nanterre, 12 décembre 2013 (coauteur: L. Eeckhoudt).
10. "Self-insurance with genetic testing tools", *Séminaire du CEREC*, Facultés Universitaires Saint-Louis, Bruxelles, 21 février 2013.
11. "Self-insurance with genetic testing tools", *Séminaire de l'ISFA*, Université de Lyon, 25 janvier 2013.
12. "Even (mixed) risk-lovers are prudent" *Journées du LEM*, Lille, 31 octobre 2012. (coauteurs: Eeckhoudt L., Trannoy A.).
13. "Complementarity and substitutability between prevention activities", Séminaire de la Faculté Libre des Sciences Economiques, FULP, 12 octobre 2010. (coauteur: Eeckhoudt L.).
14. "Genetic insurance and the demand for prevention", *Erasmus School of Economics Seminar*, University of Rotterdam, 8 décembre 2009.
15. "On the intensity of downside risk aversion", *Journées du LEM*, Lille, 6 novembre 2007 (coauteur: Eeckhoudt L.).
16. "Downside risk aversion and prevention", *Journées du LEM*, Lille, 7 novembre 2006. (coauteurs: Eeckhoudt L., Gollier C.).
17. "Approche économique des risques multiples: quels apports en santé", *2èmes Journées scientifiques de l'IFR SNESS-AM*, Aix-en-Provence, 15 mars 2006.
18. "Hospital's activity-based financing system and manager - physician interaction". *Journées de recherché en santé publique*, Lille, 14 décembre 2005. (coauteur: Leleu H., Mauleon A.).
19. "Education as a risky choice", *PAI Meeting*, Brussels, 25 mai 2003. (coauteurs: Bardey D., Eeckhoudt L., Wauthy X.).
20. "Comorbidity and the willingness to pay for health improvements", *IREC Seminar*, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, 12 octobre 2001 (coauteurs: Bleichrodt H. and L. Eeckhoudt).

Commentaires d'articles lors de colloques

1. Commentaires sur " La stratégie de désinvestissement graduel des marchés financiers sécurise-t-elle réellement l'épargne?", par A. Direr et E. Yayi, 3èmes Journées Internationales du Risque, Niort, 9-10 juin 2016.
2. Commentaires sur "Health insurance: an experimental approach", par T. Gajdos, H. Huber, S. Massoni and J.-C. Vergnaud, *27èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Bordeaux, 4-5 Décembre 2014.
3. Commentaires sur "Correlation-increasing marginal risk increase and financial risk taking in the presence of non-financial background risks" par H. Chiu, *41st EGRIE seminar*, Saint-Gall, 15-17 septembre 2014.

4. Commentaires sur "A note on prudence and prevention against a health risk in a two-period model", par O. Jokung et S. Macé, *26èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Créteil, 6 décembre 2013.
5. Commentaires sur "Système d'assurance et indemnisation des victimes: quel rôle des pouvoirs publics?" par L. Ancelot et C. Oros, *25èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Reims, 1^{er} décembre 2012.
6. Commentaires sur "Prudence et adaptation hédonique à un risque de santé" par S. Mace, *24ème Journées des Economistes Français de la Santé*, Clermont-Ferrand, 6 décembre 2011.
7. Commentaires sur "Benchmark values for higher degree coefficients of relative risk aversion" par Denuit M. et B. Rey, *Journées internationales du risque de l'IRIAF*, Niort, 27 mai 2011.
8. Commentaires sur "Belgium's health care system: should the communities/regions take it over? Or the sickness funds?" par Schokkaert E. et C. Van de Voorde, *Re-Bel initiative*, Brussels, 16 décembre 2010.
9. Commentaires sur "Priority setting in health care and higher order degree change in risk" by Courbage C. et B. Rey, *23èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Lyon, 2 décembre 2010.
10. Commentaires sur "On the shape on non-monetary measures in the face of risk" par Courbage C. et B. Rey, *36th EGRIE seminar*, Bergen, 23 septembre 2009.
11. Commentaires sur "Les incitations explicites à la prévention peuvent-elles être efficaces en médecine libérale" par Ammi M. et S. Béjean, *20èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Lille, 6 décembre 2007.
12. Commentaires sur "Ambiguity aversion in multitask moral hazard framework" par M. Lang, *34th EGRIE seminar*, Cologne, 19 septembre 2007.
13. Commentaires sur "Principe de précaution, innovation médicale et responsabilité : critique économique de l'évolution du droit de la responsabilité médicale" par M. Baratas, *19èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Dijon, 24 novembre 2006.

3. Animation de la recherche

1. Membre nommé du comité de direction du LEM (UMR 9221) depuis avril 2015
2. Responsable de l'axe "Management et Economie de la Décision Publique" du LEM (UMR 9221) depuis avril 2015
3. Membre suppléant du conseil de laboratoire du LEM (UMR 9221) depuis juin 2015
4. Membre élu du conseil de laboratoire du LEM (UMR 8179) (2010 – 2015)
5. Membre nommé du comité chargé de rédiger la charte éthique du LEM (UMR 8179)
6. Membre du comité organisateur des *20èmes Journées des Economistes Français de la Santé*, Lille, 6-7 décembre 2007.

4. Evaluation de la recherche

Activité de referee

Assurances et Gestion des Risques - CESifo Economic Studies – Econometrica – Economics Letters – European Economic Review – European Journal of Health Economics – Geneva Risk and Insurance Review – Health Economics – Health Policy – International Economic Review – International Journal of Health Care Finance and Economics – Journal of Economic Behavior and Organization – Journal of

Economics and Management Strategy - Journal of Economic Theory – Journal of Health Economics – Journal of Public Economic Theory – Journal of Risk and Insurance – Journal of Risk and Uncertainty – Management Science – Mathematical Social Science - Revue d'Économie Politique – Revue Économique – Revue Française d'Économie – Singapore Economic Review – Social Science and Medicine - Theory and Decision

Participation à des comités scientifiques de colloques ou de congrès

1. Membre du comité scientifique des Journées de Economistes de la Santé Français (JESF) (2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016)
2. Membre du comité scientifique du congrès américain de théorie du risque et de l'assurance (American Risk Insurance Association) (2014-2016).
3. Membre du comité scientifique du congrès mondial de théorie du risque et de l'assurance (World Risk and Insurance Economic Congress) (2010).
4. Membre du comité scientifique des Journées Internationales du Risque (organisées par l'IRIAF, Niort) (2011-2014-2016).

Participation à des instances d'expertises scientifiques

1. Membre du comité de sélection chargé du recrutement de Maîtres de Conférence à l'Université de Poitiers (mai 2016).
2. Activité de referee dans le cadre d'une demande de financement post-doctoral pour le Fond de la Recherche Scientifique en Flandre (Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen) (mars 2016).
3. Membre du comité de sélection chargé du recrutement de Maîtres de Conférence à l'Université Paris Dauphine (mai 2015).
4. Membre du comité de sélection chargé du recrutement d'un Maître de Conférence à l'Université Paris Ouest Nanterre la Défense (mai 2014).
5. Membre du comité de sélection chargé du recrutement d'un Maître de Conférence à l'Université de Strasbourg (mai 2014).
6. Membre du comité de sélection chargé du recrutement d'un Maître de Conférence à l'Université Paris Descartes (mai 2010).
7. Activité de referee dans le cadre d'une demande de financement post-doctoral pour la NWO (Netherlands Organisation for Scientific Research) (mars 2010).

5. Enseignement

Cours et séminaires

"Economics of firm strategy" (niveau master) à l'IESEG School of Management

"Economics and Business Research Seminar" (niveau master) à l'IESEG School of Management

Théorie du risque et de l'assurance (niveau master) à la Faculté des Sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth.

"Market Failure and Public Intervention" (niveau master) à l'IESEG School of Management.

Microéconomie (niveau licence) à l'IESEG School of Management, à l'ESSCA Antananarive (Madagascar) et à la Faculté Libre des Sciences Economiques et de Gestion (FUPL).

Statistique (niveau licence) à la Faculté Libre des Sciences Economiques et de Gestion (FUPL).

Théorie du risque (niveau licence) à la Faculté Libre des Sciences Economiques et de Gestion (FUPL)

Travaux dirigés

Théorie du risque, statistique et microéconomie (niveau licence) à la Faculté Libre des Sciences Economiques et de Gestion (FUPL).

Microéconomie, Macroéconomie et économie politique (niveau licence) aux Facultés Universitaires Saint-Louis, Bruxelles.

Encadrements

Co-encadrement de la thèse de doctorat d'Albane Tarnaud. Intitulé de la thèse: A "DEA-Financial" approach to assess portfolio performance. Thèse soutenue le 20 mars 2015 à Université de Lille 1 – Sciences et Technologies. Directeur de thèse: Hervé Leleu.

Encadrement de mémoires de recherche de Master 2 à l'IESEG School of Management:

1. Martin Dilly "The relative importance of environmental performance over financial performance", travail défendu le 3 mars 2010
2. Marie-Line Eyermann, "Comment une banque peut-elle consolider sa relation avec la clientèle "de qualité" à travers le crédit revolving ? L'exemple de l'Agence Principale de Metz-Magny", travail défendu le 25 juin 2010.
3. Charlotte Wallois, " L'énergie photovoltaïque : Comment favoriser le développement de la filière et de la consommation d'énergie propre ? ", travail défendu le 10 janvier 2011
4. Olivier De Felice et Alexandre Liboire, "L'impact d'une gestion financière réglementée sur la performance sportive : l'exemple de la DNCG et du football français", travail défendu le 5 décembre 2011
5. Camille Séguier, "Image, qualité et prix du vin en Languedoc-Roussillon: le bio est-il une solution d'avenir", travail défendu le 11 décembre 2012
6. Caroline Drevait, "Comment les fondements économiques des musées justifient-ils leur financement public et quelle est l'évolution de ces financements ? " travail défendu le 29 août 2013.
7. Julien Vion, "Les déterminants de l'ERM par les entreprises françaises", travail défendu le 6 juin 2014.
8. Randrianaina Oelivola Minosoanandrianina, "Les déterminants des investissements directs étrangers", travail défendu le 19 décembre 2014.
9. Thomas Miachon, "Les déterminants des investissements directs étrangers: mesure de l'attractivité de l'Europe par rapport aux autres continents", travail défendu le 17 décembre 2014.
10. Thi Phuong Thao Nguyen, "How differences in economic and social factors between developing and developed countries affect new businesses", travail qui devrait être défendu en décembre 2016.

Participation à 16 jurys de mémoires de recherche de Master 2 à l'IESEG School of Management