

Programmation de recherche

2003-2004

SOMMAIRE

- I. **FINANCE**
 - 1. [Risques financiers](#)
 - 2. [Méthodes statistiques et économétriques appliquées à la finance](#)
 - 3. [Modules informatiques](#)
- II. **RISQUE**
 - 1. [Gestion intégrée des risques et risques d'affaires](#)
 - 2. [Risques technologiques](#)
 - 3. [Risques environnementaux](#)
 - 4. [Risques à la santé](#)
- III. **POLITIQUES PUBLIQUES**
 - 1. [Développement économique](#)
 - 2. [Finances publiques et politiques fiscales](#)
 - 3. [Politiques sociales](#)
 - 4. [Santé](#)
 - 5. [Capital humain](#)
- IV. **GOVERNANCE**
 - 1. [Ressources humaines](#)
 - 2. [Infrastructures](#)
 - 3. [Gouvernance des marchés publics](#)
 - 4. [Gouvernance et réglementation des marchés](#)
- V. **TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION**
- VI. **LABORATOIRE D'ÉCONOMIE EXPÉRIMENTALE**
 - 1. [Applications aux politiques publiques](#)
 - 2. [Comportement général et prises de décisions](#)

FINANCE

PROJETS

Frontière efficiente en présence d'asymétrie [49]

Participant(e) : Éric Renault (University of North Carolina)

Ce projet poursuit les travaux précédents sur les Modèles rendement-risque en présence d'asymétrie multivariée. L'objectif général de ce programme de recherche est de développer mathématiquement la théorie rigoureuse des deux frontières RMVF et SMVF en dimension supérieure à deux, d'en affiner l'interprétation économique et d'en préciser l'applicabilité, tant au niveau des techniques statistiques pertinentes qu'à celui de la mise en oeuvre sur des problématiques concrètes (dette publique, fonds de couverture) qui feront apparaître des difficultés de calcul et de stabilité numériques spécifiques. Il s'agit aussi d'intégrer dans ce cadre les modèles usuels de la finance, fondés sur des lois de probabilités et des représentations particulières des préférences des investisseurs.

Décisions en théorie monétaire et la banque centrale [150]

Ce projet se retrouve aussi sous : Laboratoire d'économie expérimentale

Participant(e) : Jim Engle-Warnick (McGill University)

De janvier à avril 2004, environ 150 personnes ont participé à une étude visant à analyser les principales règles appliquées lors d'une prise de décision dans une banque centrale. Il s'agissait de savoir si un principe simple, le principe de Taylor, s'impose comme une règle dominante dans une situation donnée ; l'expérience utilisait une situation fictive dans laquelle les sujets devaient déterminer un taux d'intérêt à court terme dans le but de maîtriser l'inflation dans un contexte d'économie informatisée. Ce problème est intéressant car, bien que le principe de Taylor permette de décrire parfaitement le processus de décision de nombreuses banques centrales, il apparaît peu probable qu'elles l'utilisent réellement (car il est trop simple). Cependant, s'il s'agit d'un principe assez évident que les économistes peuvent découvrir par eux-mêmes, son utilisation par les banques se justifie tout de même, d'une part, pour des raisons de transparence, d'autre part, afin d'aider les agents à mieux comprendre le travail qu'ils font, leur permettant ainsi de déterminer des objectifs. Les premiers résultats indiquent que des règles du type Taylor sont appliquées de façon prédominante, bien que l'exacte règle (donc la plus performante) soit rarement utilisée. Le groupe de sujets que nous analysons actuellement est particulièrement hétérogène.

Changements de régimes, paramètres structurels et la structure à terme des taux d'intérêt [193]

Participant(e) : René Garcia (Université de Montréal)

Ce projet développera et estimera un modèle structurel d'utilité de la structure à terme canadienne des taux d'intérêt. Le modèle contribuera ainsi à une meilleure compréhension des différentes forces économiques générant les écarts de taux d'intérêt ainsi que des liens entre les primes de risque de facteurs, les différents régimes et le cycle économique. Nous proposons également d'évaluer la performance empirique du modèle en termes des implications pour la structure à terme, les mesures de risque associées telles que la valeur-à-risque, et les mouvements anticipés des taux d'intérêt.

Évaluation et raffinement d'un modèle de prévision de taux de change et taux d'intérêt pour la gestion active de la dette publique [55]

Participant(e)s : Lisa Busca Pinheiro, René Garcia (Université de Montréal), Benoit Perron (Université de Montréal)

Dans notre projet antérieur intitulé « Modèle chronologique de prévision des taux », nous avons développé un nouveau modèle de prévision de ces taux. Le modèle contient deux ingrédients essentiels : des prévisions de moyenne exogènes provenant d'un service indépendant et une matrice de covariance qui évolue dans le temps suivant le modèle des corrélations conditionnelles dynamiques qui permet d'estimer des matrices de covariance dynamiques de grande taille. Dans ce nouveau projet, nous proposons d'évaluer le potentiel de notre nouveau modèle pour la gestion active de la dette publique. Cette évaluation se fera en deux volets. Le premier volet consistera en une analyse statistique des propriétés du modèle (hétéroscédasticité conditionnelle, autocorrélation, etc.). La deuxième et plus importante partie est de jauger l'impact sur les coûts d'emprunt et le risque encouru par le gouvernement.

Intégration des facteurs implicites et explicites pour l'analyse non linéaire des fonds de couverture [196]

Participant(e)s : Lisa Busca Pinheiro, René Garcia (Université de Montréal), Jean-Paul Truong (CIRANO)

Ce projet vise à intégrer l'utilisation des facteurs implicites (composantes principales significatives) et des facteurs explicites linéaires et/ou non linéaires lors de l'analyse des rendements des fonds spéculatifs. Nous visons à développer et appliquer une méthodologie permettant d'intégrer nos résultats du projet précédent 2003-2004 intitulé « Analyse de style pour les

fonds spéculatifs » pour offrir un outil de sélection et d'analyse complet permettant d'étudier les rendements de fonds à l'aide de différents types de facteurs explicatifs.

L'approche de la distribution des pertes pour le risque opérationnel [44]

Participant(e) : Susan E. K. Christoffersen (McGill University)

Ce projet poursuit les travaux du projet 2003-2004 intitulé « Étude empirique des facteurs de risque générant des pertes opérationnelles dans les institutions financières ». Nous avons précédemment acheté une base de données externe de pertes bancaires qui contient plusieurs milliers d'événements menant à des pertes d'un million de dollars et plus dans le secteur bancaire international. Les résultats de l'analyse de cette base de données de pertes opérationnelles sont à la base d'un cahier de recherche CIRANO à paraître, intitulé "Operational Losses: Characteristics of an External Data Base". Ce projet propose à présent de se concentrer sur l'approche de la distribution des pertes [Loss Distribution Approach, LDA], la plus sophistiquée des approches de mesure interne pour calculer le capital total à allouer au risque opérationnel.

Options réelles et évaluation des investissements [139]

Participant(s) : Marcel Boyer (Université de Montréal), Peter Christoffersen (McGill University), Éric Gravel (Groupe d'analyse), Pierre Lasserre (UQAM)

L'objectif de ce projet est de montrer que l'approche dominante actuelle, celle du calcul de la valeur actualisée nette (VAN ou NPV) des cash-flows espérés à un taux d'actualisation ajusté pour le risque (RAROC), doit être bonifiée afin de valoriser correctement la flexibilité managériale implicite. Le fait que la méthode dominante telle qu'utilisée présentement dans les entreprises s'avère incapable de tenir compte de cette valeur de la flexibilité signifie que la valeur de l'entreprise n'est pas optimisée.

Quelle mesure de risque utiliser : l'importance du risque d'estimation [48]

Participant(s) : Peter Christoffersen (McGill University), Sílvia Gonçalves (Université de Montréal)

La mesure ES (Expected Shortfall), constitue une mesure du risque d'un portefeuille qui conserve à la fois la simplicité de la valeur à risque mais contient aussi de l'information sur la queue de la distribution. Cette mesure est souvent recommandée par les académiciens mais n'a pas encore été adoptée par les praticiens. Ce projet se propose de quantifier le risque d'estimation de cette mesure afin de le comparer à celui de la valeur à risque, proposant ainsi un argument de poids pour le choix d'une de ces mesures.

Intervalle de confiance pour l'estimation de la valeur à risque [43]

Participant(s) : Peter Christoffersen (McGill University), Sílvia Gonçalves (Université de Montréal)

En bon gestionnaire de risque, notre partenaire s'intéresse à l'évaluation de l'erreur commise lors de l'estimation de la valeur à risque de ses portefeuilles. A ces fins, le projet développe des outils pour estimer ces erreurs en calculant la distribution des estimations de la valeur à risque à l'aide de méthodes de rééchantillonnage appelées bootstrap.

Analyse du contrat à terme sur les obligations du gouvernement du Canada [46]

Participant(e) : Bryan Campbell (Concordia University)

Ce projet étudie un contrat à terme dans l'optique de la gestion des risques à l'aide des produits dérivés. L'étude analyse en détails plusieurs aspects du contrat à terme sur les obligations du gouvernement du Canada (CGB) qui sont susceptibles d'affecter son efficacité en tant qu'outil de couverture.

Procédures de backtesting pour la valeur à risque [47]

Participant(e) : Peter Christoffersen (McGill University)

Ce projet porte sur les méthodes de backtesting pour la valeur à risque et s'inscrit dans le cadre de la gestion des risques financiers. Nous cherchons donc dans ce projet à développer un nouvel outil basé sur la durée écoulée entre deux violations de la valeur à risque. L'étude comportera également une analyse Monte Carlo détaillée pour évaluer de manière plus générale les propriétés de ces nouveaux tests.

Gestion de portefeuille moyenne-variance avec méthodes bayésiennes [53]

Participant(s) : Éric Jacquier (HEC Montréal), William McCausland (Université de Montréal)

Ce projet se base sur les méthodes bayésiennes et les procédures de réduction pour proposer d'implanter sous forme logicielle des méthodes de calcul de portefeuille optimal qui sont robustes à des changements dans les valeurs estimées des

moyennes, variances et covariances des grandes classes d'actifs considérées. En outre, son approche permettra aux gestionnaires d'avoir un outil pour incorporer leurs vues dans ce calcul et de vérifier la sensibilité des résultats à diverses combinaisons de modèles, vues et scénarios.

Modèles avec indice de diffusion pour la prévision macroéconomique [63]

Participant(e)s : Bryan Campbell (Concordia University), John Galbraith (McGill University)

Ce projet permettra de comparer la qualité des prévisions des principales variables macroéconomiques offertes par différentes institutions dont celles des entreprises de prévision privées, des organisations internationales telles que l'OCDE et celles générées par les modèles avec indice de diffusion développés au CIRANO. La possibilité d'inclure de tels modèles dans les processus de prévision de notre partenaire sera également étudiée pour différents horizons.

PROJETS EN RISQUES FINANCIERS

Le nœud gordien dans l'accès aux infrastructures de réseaux : promouvoir la concurrence tout en assurant le développement et la maintenance des infrastructures [140]

Ce projet se retrouve aussi sous : Gouvernance

Participants : Marcel Boyer (Université de Montréal), Éric Gravel (Groupe d'analyse), Pierre Lasserre (UQAM)

Ce projet de recherche poursuit de manière novatrice le projet 2003-04 intitulé « Le prix d'accès aux infrastructures de réseaux : le coût d'option de l'inflexibilité » et s'insère dans un courant international de recherche en finance mathématique, celui de l'approche des options réelles dans l'analyse des décisions d'investissement entendu au sens large. Notre objectif pour cette année est de contribuer de manière significative au problème le plus difficile auquel les régulateurs font face actuellement, à savoir la promotion de la concurrence dans les réseaux sans pour autant dédoubler inefficacement les éléments dits essentiels de ces réseaux.

Prix des actifs financiers et inflation : une analyse des liens causals [192]

Participant : Jean-Marie Dufour (Université de Montréal)

Alors qu'un courant de littérature cherche à savoir si les banques centrales devraient ou non se préoccuper de l'évolution des prix des actifs pour la conduite de la politique monétaire et qu'un autre consiste à étudier la relation inverse en mesurant l'impact de la politique monétaire sur le prix des actifs, aucune étude ne traite de cette problématique de manière simultanée. Nous comptons donc développer une méthodologie qui nous permettra d'atteindre cet objectif. La méthodologie consiste à spécifier des modèles de séries temporelles multivariées avec lesquels on pourra tester explicitement les liens de causalité entre les diverses variables.

Modélisation du risque par changements de régime markoviens [198]

Participant : Éric Jacquier (HEC Montréal)

Nous proposons un programme de mise en œuvre des méthodes d'estimation et de prévision des corrélations par changements de régime à chaînes de Markov. Notre mise en œuvre des changements de régime markovien permettra de robustifier le modèle à facteurs tout en conservant ses bénéfices de parcimonie. La méthodologie proposée dans ce projet est un développement inspiré par notre collaboration avec nos partenaires qui s'intéressent de près à ses applications en gestion de portefeuilles, notamment pour la gestion des portefeuilles de caisse de retraite.

À la recherche de la nouvelle économie [220]

Participant : Simon van Norden (HEC Montréal)

Alors que l'émergence de nouvelles tendances de croissance de productivité a joué un rôle important dans la formulation de politiques, des tests formels afin de déterminer si la tendance du taux de croissance de la productivité agrégée a changé de façon significative sont rares. Aussi, les meilleures études faites jusqu'à maintenant sur le sujet semblent arriver à des conclusions contradictoires. Ce projet examinera donc les manifestations existantes d'un déplacement dans la tendance du taux de croissance de la productivité agrégée et tentera d'évaluer sa fiabilité en tant qu'instrument servant à la construction de politiques.

Allocation stratégique d'actifs en présence de fonds de couverture [221]

Participants : Jérôme B. Detemple (Boston University), René Garcia (Université de Montréal), Marcel Rindisbacher (University of Toronto)

Les fonds de pension ont récemment considéré des classes d'actifs alternatifs tels que les fonds de couverture, les actions privées, les marchés émergents et l'immobilier pour contrer le fléchissement de la performance de leur portefeuille d'actifs traditionnels. Deux types de questions se posent alors dans ce contexte. Tout d'abord, jusqu'à quel point les stratégies diverses poursuivies par les fonds de couverture apportent une hausse du rendement sans toutefois augmenter le risque du portefeuille des fonds de pension ? De quelle taille devrait être l'exposition des fonds de pension dans une telle stratégie ? La seconde interrogation se rapporte au type de repère auquel les fonds de pension devraient comparer leur performance s'ils abandonnent le portefeuille fixe comme outil de référence.

Changements de régime ou modèles à facteurs? Implication sur les portefeuilles optimaux [224]

Participant : Éric Jacquier (HEC Montréal)

Le modèle à changements de régime markovien spécifie l'existence de deux (ou plusieurs) régimes au sein desquels les paramètres restent constants. Les faits stylisés des données financières suggèrent l'existence de régimes. La volatilité d'un portefeuille est plus élevée quand les rendements des composantes sont négatifs. Cette relation n'est pas due, contrairement à ce qui est le plus souvent suggéré, à un effet de levier mais à un effet de portefeuille. Plus précisément, les corrélations entre actifs augmentent quand la volatilité augmente. Ces faits stylisés peuvent être incorporés dans un modèle concis avec changements de régime. Par ailleurs, une deuxième approche pour modéliser ces faits stylisés utilise un modèle à facteurs avec variation temporelle de la variance des facteurs. La littérature comporte un certain nombre d'articles décrivant ces faits stylisés, mais pas d'études mettant en compétition, dans le cadre de l'optimisation de portefeuille, ces deux approches de modélisation. C'est ce que nous proposons donc de faire.

Implication des options de croissance sur la prévision du risque systématique [228]

Participant : Éric Jacquier (HEC Montréal)

Les bêtas sont des paramètres fondamentaux dans la composition des portefeuilles. Les fonds de couvertures doivent prévoir les bêtas pour pouvoir neutraliser le risque systématique de leur portefeuille. Certains fonds de pension doivent respecter des cibles de risque systématique. Les modèles de variation temporelle de la volatilité (tels que GARCH, SVOL) connaissent un grand succès dans leur utilisation pour la prévision de la variance des actifs individuels. Il n'en va pas de même pour la prévision de leur risque systématique (bêta). La transposition des modèles de type GARCH et l'incorporation du levier financier n'améliorent pas les méthodes dites naïves et ne réduisent pas l'erreur d'estimation. Nous projetons donc de démontrer l'importance des variables caractéristiques d'options de croissance dans la prévision des bêtas. Ces effets de levier opérationnel sont en fait beaucoup plus marqués que les effets de levier financier.

L'évaluation des investissements dans le secteur public : incertitude, flexibilité, options réelles, actualisation [229]

Ce projet se retrouve aussi sous : Gouvernance

Participants : M. Martin Boyer (HEC Montréal), Marcel Boyer (Université de Montréal), Peter Christoffersen (McGill University), Pierre Lasserre (UQAM)

Au cours des trente dernières années, les percées réalisées dans la tarification des instruments financiers (options, contrats à terme) ont grandement influencé les méthodes d'évaluation et de prise de décisions d'investissement. Malgré le fait que ces méthodes gagnent beaucoup de popularité dans le secteur privé, les multiples applications possibles dans le secteur public se limitent encore à l'analyse scientifique. Nous croyons qu'il faut y développer ces outils analytiques et les implémenter dès que possible pour améliorer la prise de décision des organismes publics qui, tout comme le privé, évoluent dans un environnement de plus en plus volatile. Divers cas pourraient être considérés. Ce projet en est un d'envergure qui fait usage de l'expertise des auteurs dans le domaine des options réelles et qui fait suite au projet sur l'actualisation des flux monétaires en incertitude.

Nouvelles considérations pour les politiques de limite de vitesse : Politique monétaire optimale et problèmes de mesure [232]

Participants : Florian Pelgrin (Banque du Canada), Simon van Norden (HEC Montréal)

Les règles politiques utilisant les écarts de production ont longtemps été caractérisées comme étant non faisables puisque l'écart de production n'est pas directement observable. Par ailleurs, la révision de données implique des problèmes similaires pour des cibles de croissance de revenu. Ce projet utilisera des ensembles de données en temps réel pour le Canada et les États-Unis afin de comparer l'importance relative des révisions et des incertitudes d'estimation pour des règles d'écart de production à la Taylor, des règles de limites de vitesse à la Walsh et des cibles de croissance de revenu nominal à la Jensen.

Gestion de portefeuille par méthodes d'apprentissage statistique [56]

Participant : Yoshua Bengio (Université de Montréal)

Ce projet a pour but d'évaluer et d'améliorer les méthodes de gestion automatisée de portefeuille de produits dérivés. L'objectif du projet est de développer un système expert qui permette de sélectionner des règles de transaction en considérant les coûts de transaction et de pouvoir tester rapidement toutes les règles de transaction pour s'assurer que leur rentabilité n'est pas seulement le fait d'une exploration sélective des données.

Modélisation des effets de contagion [61]

Participants : Karine Gobert (Université de Sherbrooke), Patrick González (Université Laval), Michel Poitevin (Université de Montréal)

Ce projet poursuit les travaux commencés l'année dernière sur la fragilité du système bancaire. Cette année le projet se concentre sur l'étude de la question suivante: une coalition de banques endogène dans des marchés de liquidité peut-elle être préférable à une structure décentralisée axée sur des transactions indépendantes (sans coalition) sur le plan de l'efficacité et de la stabilité.

Méthode de valorisation d'options à partir de volatilités et prix implicites [57]

Participants : René Garcia (Université de Montréal), Éric Renault (University of North Carolina)

Dans ce projet, nous nous proposons de déterminer si des fonctions parcimonieuses peuvent permettre de bien prévoir les prix d'options à partir des volatilités et prix implicites extraits de prix d'options observés. Si une telle pratique s'avérait plus performante que la pratique actuelle consistant à utiliser uniquement la volatilité implicite, elle pourrait devenir la norme des praticiens.

Dynamique des Bêtas: implications sur la gestion des risques [58]

Participant : Éric Jacquier (HEC Montréal)

Ce projet étudie l'impact du choix du modèle de variation temporelle des bêtas sur la volatilité des portefeuilles. D'après une analyse préliminaire comparative pour un modèle à un facteur, le meilleur modèle de variation temporelle des bêtas permettrait en effet une réduction considérable de la volatilité d'un portefeuille qui représenterait un gain économique majeur pour un gestionnaire de risque.

Écarts acheteurs-vendeurs dans les options sur indices: CBOE versus OTC [62]

Participants : Peter Christoffersen (McGill University), Kris Jacobs (McGill University)

Les participants du marché boursier qui désirent transiger des options ont le choix entre les options transigées sur des marchés boursiers tels que la Bourse de Montréal ou le Chicago Board of Options Exchange (CBOE) et les options transigées hors cote (OTC). Ce projet aura pour but d'analyser empiriquement les différences entre les écarts acheteurs-vendeurs des options transigées au CBOE et OTC afin d'étudier les effets de liquidité et compétition relatives.

PROJETS EN MÉTHODES STATISTIQUES ET ÉCONOMÉTRIQUES APPLIQUÉES À LA FINANCE

Les extrêmes et la dépendance extrême dans le NASDAQ et le S&P 500 [45]

Participant : John Galbraith (McGill University)

Ce projet fait suite aux travaux effectués dans le cadre du projet 2003-2004 intitulé « Inférence directe pour l'estimation des indices de queue ». Pour ce projet nous examinons l'indice de queue de deux indices américains majeurs d'actions à grande capitalisation (le DJIA et le S&P 500). En utilisant des méthodes de pointe pour l'inférence statistique dans de tels cas, nous trouvons en effet des changements significatifs dans l'indice de queue qui étaient compatibles avec les changements dans la réglementation des marchés afin de contrôler les négociations informatisées. Dans cette nouvelle étude nous voulons à présent analyser l'indice de queue du marché NASDAQ au cours d'une période historique similaire débutant avec l'introduction de l'indice NASDAQ composite en 1984.

Analyse de style pour les fonds spéculatifs [52]

Participants : Julien Foreix (CIRANO), Nicholas Papageorgiou (HEC Montréal)

Ce projet a été développé dans le cadre de la gestion des fonds spéculatifs. L'analyse préliminaire des rendements de fonds spéculatifs montre que les méthodes usuelles d'analyse de style sont inefficaces pour ces fonds à cause de leur faible liquidité et de l'utilisation intensive de produits dérivés qui génère des rendements non linéaires. Le but de ce projet sera donc de développer une nouvelle méthodologie non-linéaire qui permet d'extraire les principales catégories de risques auxquels ces fonds sont exposés à partir de l'analyse de leurs rendements.

[Le contenu horizon des prévisions pour quelques variables macro-économiques importantes](#) [194]

Participant : John Galbraith (McGill University)

Les prévisions macro-économiques sont typiquement établies pour de nombreux horizons, généralement entre un mois et plusieurs années. Le contenu informationnel des prévisions diminue au fur et à mesure que l'horizon augmente, et au-delà d'un certain point – le *contenu horizon* – ne contient aucune information de plus que la valeur moyenne de la série. Des études précédentes ont analysé le *contenu horizon* du PIB et de l'inflation. Dans ce projet nous proposons d'étendre cette analyse à une plus vaste série de variables macro-économiques comprenant des données canadiennes et US : taux d'intérêt, croissance des prix d'actions, taux de chômage, changements de taux de change et mesures de mises en chantier d'habitations.

[La découverte des prix pour les obligations de dix ans du gouvernement du Canada](#) [195]

Participant : Bryan Campbell (Concordia University)

Cette étude propose d'étudier l'existence d'une relation de *lead-lag* entre le contrat à terme sur les obligations du gouvernement du Canada (CGB) et l'obligation sous-jacente de dix ans du gouvernement du Canada. Des données à hautes fréquences (intra-journalières) – ou des cotes et opérations minute par minute – seront utilisées pour étudier la possibilité d'une relation de *lead-lag* et/ou de rétroaction réciproque. Si nous sommes en mesure de mettre en évidence une telle relation, nous étudierons alors la nature de cette relation. L'échantillon couvrira les deux dernières années. La littérature sur la découverte des prix comprend une variété de méthodologies différentes pour mettre en évidence de telles relations, et l'étude opposera les résultats de ces méthodologies concurrentes.

[Une approche de sous-échantillonnage pour les études événementielles](#) [203]

Participant : Sílvia Gonçalves (Université de Montréal)

Le but des études événementielles est d'examiner l'impact des événements financiers (tels que les émissions d'actions, les fusions ou les changements de réglementation) sur les rendements des entreprises. Plus précisément, le but est de tester si de tels événements ont un impact statistiquement significatif. Notre objectif principal dans ce projet est de développer une approche basée sur le sous-échantillonnage qui ne soit pas dépendante d'hypothèses sur les distributions et demeure valide sous des hypothèses très générales de dépendance des erreurs, incluant notamment la corrélation sérielle et en coupe. Comme application de notre méthodologie, nous proposons d'analyser les effets de la réglementation à l'aide de données sur les prix d'actions.

[Combinaison non linéaire de prévisions](#) [205]

Participant : Bryan Campbell (Concordia University)

Telles que proposées par Stock et Watson, les prévisions macroéconomiques à partir d'indices de diffusion se sont avérées aussi performantes que celles produites par les modèles traditionnels de séries chronologiques. Lorsque ces prévisions sont combinées de manière linéaire avec celles des agences internationales de prévisions, on observe un léger gain en matière de performance de prévision. Une analyse plus détaillée des contributions relatives de ces prévisions suggère qu'une combinaison linéaire fixe semble inadéquate. Ce projet vise à étudier des méthodes non linéaires pour combiner les prévisions non paramétriques des indices de diffusion avec, par exemple, les prévisions annuelles de l'OCDE. Une attention particulière sera apportée dans cette étude à l'utilisation de données strictement disponibles au moment de la prévision pour générer et évaluer les prévisions.

[Analyses de données macroéconomiques et financières en panels](#) [222]

Participant : Benoit Perron (Université de Montréal)

L'intérêt pour la modélisation de données macroéconomiques et financières disponibles sous la forme de panels s'est accru grandement au cours de la dernière décennie. Cet intérêt a forcé les chercheurs à analyser les propriétés de stationnarité des données comprenant le panel. Plus récemment, des procédures utilisant des modèles à facteurs ont été proposées pour permettre de la dépendance entre les séries. Le projet proposé traitera de plusieurs aspects :

Estimation et tests de composantes communes. Cette analyse consiste à extraire des composantes communes des séries composant le panel, par exemple par composantes principales. Nous proposons d'appliquer cette analyse sur des séries de rendements ou de prix sur des marchés pour tenter de déterminer les sources de mouvements communs.

Identification des séries stationnaires. Les tests de racine unitaire et de cointégration en panels sont habituellement utilisés comme analyse préliminaire (*pre-testing*). Dans les cas où un test rejette la présence d'une racine unitaire pour toutes les séries du panel, on ne peut conclure que toutes les séries du panel sont stationnaires. Nous proposons de développer des

outils qui permettraient dans une deuxième étape d'identifier les séries qui sont le plus probablement stationnaires afin de permettre un traitement empirique adéquat des données.

Estimation de facteurs sur les variances/covariances réalisées. Beaucoup d'intérêt a été porté récemment sur les mesures de volatilité et covariance obtenues en additionnant les carrés et produits croisés de rendements à haute fréquence. Cependant, peu de travail sur les situations avec beaucoup d'actifs a été accompli. Nous proposons de modéliser les matrices de covariance estimées à partir de rendements à haute fréquence à l'aide d'un modèle à facteurs.

Programmation dynamique approximative pour la gestion statistique de portefeuilles de fonds de couverture [233]

Participant : Yoshua Bengio (Université de Montréal)

Nous avons récemment développé des algorithmes d'apprentissage statistique pour la gestion de portefeuilles de fonds de couverture. Il reste toutefois une question importante à étudier pour pousser ces travaux plus loin, afin de tenir compte des interactions entre les décisions au temps t et les décisions futures, dues aux non-linéarités telles que les frais de transaction, le slippage et autres effets de marché. Pour cela nous voulons prendre parti des progrès récents dans la communauté de l'apprentissage statistique par renforcement, qui peuvent être vus comme des méthodes approximatives pour faire de la programmation dynamique dans des espaces à grande dimension (où la solution exacte est computationnellement inatteignable). Ces recherches seront évaluées dans le cadre de la gestion de portefeuilles de contrats à terme sur des actifs peu corrélés avec le marché des actions.

PROJETS EN MODULES INFORMATIQUES

Développements de modules informatiques [120]

Participants : Bryan Campbell (Concordia University), Julien Foreix (CIRANO), Evelyne Giard (CIRANO), Olivier Marquis (CIRANO), Jean-Paul Truong (CIRANO)

Nos modules sont des logiciels conviviaux qui permettent la présentation et l'application pratique de la recherche de pointe. Ils sont développés avec les partenaires pour répondre à des besoins spécifiques d'application de techniques innovatrices et constituent ainsi un outil de transfert unique.

Notre approche consiste à utiliser les avantages de rapidité et de performance du C++ pour programmer le moteur de calcul des modules. Ces programmes sont ensuite précompilés et rendus accessibles depuis une interface conviviale. Celle-ci peut être selon le cas, une macro complémentaire d'Excel, une interface Visual Basic autonome, ou encore un navigateur web. Les techniques que nous développons et qui pourraient mener au développement de modules spécialisés sont décrites ci-dessous.

1. Produits dérivés

Ce module permet d'appliquer et de comparer différentes méthodes de valorisation d'options de manière conviviale et interactive. L'accent est mis principalement sur l'évaluation d'options européennes ou américaines sur actions ou indices. Le calcul de Malliavin permet de dériver les techniques générales de simulation des grecques afin d'obtenir des estimations plus rapides et plus performantes. Ces méthodes s'avèrent plus efficaces que les méthodes classiques de différences finies.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Évaluation de produits dérivés : méthodes analytiques, simulations Monte-Carlo, arbres, différences finies et méthodes spécialisées; 2) Estimation des grecques, calcul de Malliavin.

2. Gestion des risques

La valeur à risque est devenue, avec toutes les faiblesses inhérentes à son calcul, un des concepts clés de la finance. Elle est, de nos jours, la méthode dominante pour caractériser l'exposition au risque. Plusieurs études de pointe menées au CIRANO traitent de la valeur à risque. Des sujets tels que les tests historiques, la quantification du risque d'estimation ou encore les effets de décentralisation sur les estimations de la valeur à risque ont été traités. Tous ces champs d'étude font l'objet d'une possible intégration dans un module de gestion des risques. Les modules informatiques du CIRANO sont également envisagés pour développer des modèles de rendement-risque en présence d'asymétrie. La volatilité des rendements financiers présente des caractéristiques empiriques bien connues. D'une part, les grands chocs sur les prix d'actifs sont le plus souvent suivis par d'autres grands chocs (conglomérat de volatilité). D'autre part, les chocs négatifs ont un plus grand effet sur la volatilité que les chocs positifs. Des modèles rendement-risque sont donc développés pour tenir compte de cette persistance et de cette asymétrie de la volatilité.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Valeur à risque, tests historiques, utilisation décentralisée, quantification du risque d'estimation; 2) Asymétrie, modèles rendement-risque, persistance et asymétrie de la volatilité.

3. Fonds de couverture (Hedge Funds)

Les fonds de couverture (*hedge funds*) présentent des relations non linéaires avec les autres classes d'actifs et avec certains facteurs tels que le SP 500 et sa volatilité. Ces relations peuvent être classifiées et utilisées pour construire une cartographie générale des fonds spéculatifs avec l'analyse de style. Ainsi, un de nos modules permet de cartographier les fonds sur la base de leurs relations avec des facteurs. Ceux-ci peuvent être, au choix, une variable économique ou une variable implicite (composante principale). Ce même module permet ensuite de générer une optionnalité par rapport à un facteur dans le but de décrire des relations non linéaires. Des prévisions à partir de modèles autorégressifs sur les facteurs et des coefficients de régression de l'analyse de style peuvent également y être réalisées. Enfin, il est possible d'y calculer et d'y dessiner l'Omega des fonds. Nous envisageons également d'y créer un outil d'optimisation de portefeuille de fonds de couverture fondé sur la mesure Omega, plus adéquate que le ratio rendement/risque usuel dans le cas des fonds de couverture.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Méthodes non linéaires, analyse de style, analyse en composantes principales; 2) Régression sur facteurs implicites et explicites (avec optionnalité), prévision; 3) Mesure Omega pour l'analyse des performances des fonds.

4. Gestion de portefeuilles

Le module d'analyse moyenne-variance permet de choisir différentes méthodes d'estimation des moyennes et covariances telles que l'estimation historique mais aussi le lissage exponentiel ou la modélisation GARCH. Les futurs développements possibles de ce module sont l'analyse moyenne-valeur à risque, les intervalles de confiance pour la frontière efficiente et l'analyse de performance de portefeuilles. Le développement d'autres modules sur la gestion de portefeuilles est envisagé. Une méthode de Monte-Carlo pour calculer les parts d'un portefeuille optimal en contexte dynamique qui incorpore des termes de couverture suscite beaucoup d'intérêt. Il est aussi possible d'utiliser une approche bayésienne permettant aux gestionnaires d'avoir un outil pour incorporer leurs vues dans le calcul d'optimisation de portefeuilles. Les méthodes de calculs sont ainsi plus robustes face à des changements dans les valeurs estimées et permettent de vérifier la sensibilité des résultats à diverses combinaisons de modèles, vues et scénarios.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Analyse moyenne-variance, estimation historique, lissage exponentiel, modélisation GARCH, intervalles de confiance, contraintes d'exposition à des facteurs, vues des gestionnaires; 2) Calcul de parts de portefeuille optimales en contexte dynamique, simulations de Monte-Carlo.

5. Volatilité

Il est courant, en finance, d'utiliser les prix d'options observés sur le marché et d'inverser la formule de Black-Scholes pour déduire la volatilité implicite du sous-jacent. La volatilité implicite est ensuite utilisée pour obtenir des prévisions sur la volatilité et les prix d'options pour les jours qui suivront. Cette pratique peut être généralisée de manière conviviale dans un module afin de déduire à la fois la volatilité et les prix implicites et de baser ensuite les prévisions sur ces deux variables conjointement. Lors de la modélisation des matrices de variance-covariance, qui sont à la fois de grande taille et variables dans le temps, le grand nombre de paramètres nécessaires rend l'utilisation des modèles classiques de GARCH multivarié difficile. La méthode DCC (Dynamic Conditional Correlation), utilisée dans un module, permettrait de résoudre ce problème en ajustant des modèles univariés aux différentes variables puis en utilisant les résidus standardisés pour modéliser la corrélation de façon autorégressive.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Évaluation conjointe des volatilités et prix implicites d'une option; 2) Modèles de prévision, modélisation de matrices de variance-covariance variables dans le temps par méthodes GARCH DCC.

6. Options réelles

Ce module permet, grâce aux options réelles, d'utiliser les outils développés dans le cadre des options financières pour évaluer des projets d'investissements. Ces méthodes sont plus performantes que les analyses classiques de valeur actualisée nette (VAN) car elles permettent d'évaluer la flexibilité intrinsèque des projets. Les possibilités d'arrêter un projet à certaines dates, d'attendre ou encore d'en changer la dimension sont des options dont les valeurs peuvent être quantifiées et incorporées dans le processus d'évaluation.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : Évaluation de projets, options financières, flexibilité intrinsèque des projets.

7. Gestion du risque opérationnel

Depuis son intégration définitive dans le nouvel Accord de Bâle en juin 2004, le risque opérationnel fait partie intégrante des risques à considérer au niveau réglementaire et suscite de ce fait beaucoup d'attention de la part de l'industrie bancaire.

Le module de gestion du risque opérationnel est, pour l'instant, le seul utilisant un navigateur Internet comme interface. Ce choix est dicté par la nécessité de contrôler le comportement de plusieurs utilisateurs dans des lieux géographiques différents, d'où l'utilisation d'un serveur. Grâce à des questionnaires remplis par les différents utilisateurs, le module permet de connaître les meilleures distributions de fréquence et de sévérité des pertes décrivant une ligne d'affaires et un type de risque. Des simulations de Monte-Carlo et l'utilisation de copules permettent d'appliquer la méthode avancée « Approche par distribution des pertes » et ensuite de calculer les charges en capital et de les agréger au niveau de la banque.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Plateforme Internet, multi-utilisateurs, questionnaires, Approche par distribution des pertes, sévérité des pertes, fréquence des pertes; 2) Monte-Carlo, copule, agrégation de la Charge en Capital.

8. Titre adossé à des créances à flux groupés (CDO).

Deux modèles d'évaluation de CDO sont implantés dans des modules informatiques. Le premier, et aussi le plus simple, est la simulation de Monte-Carlo. Cette méthode bien connue permet de donner un aperçu assez robuste du produit à évaluer. Utilisant les probabilités de défauts des collatéraux et leur corrélation comme paramètres, le module permet une bonne approximation des prix, moyennant un certain temps de calcul. Une structure de copule gaussienne est utilisée pour la corrélation et des fonctions Weibull le sont pour le lissage des probabilités de défaut. L'autre modèle est à formes quasi-fermées avec copules gaussiennes. Beaucoup plus rapide que la simulation de Monte-Carlo, il permet d'extraire les prix avec l'aide des probabilités de défauts et des corrélations entre les collatéraux et l'indice de marché. Les deux modèles permettent de calculer des primes et des pertes associées aux différentes tranches des CDO. Des données de sensibilité (deltas) sont aussi fournies en sorties et il est possible de faire du « *reverse engineering* » sur certains paramètres pour calibrer des exemples. Le développement d'un autre type de modèle permettant la calibration avec des indices de marché, et le raffinement des hypothèses (structures de corrélations et de défauts) est présentement en développement.

De façon plus spécifique, nous nous intéressons à : 1) Monte-Carlo, copule gaussienne, prix des tranches; 2) Formes quasi-fermées, sensibilités, temps de calcul, sensibilité, *reverse engineering*.

RISQUE

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE ET OBJECTIFS

Le risque devient une préoccupation de plus en plus importante dans les entreprises et la société en général. Nous en avons fait un thème central de notre programmation de recherche. L'analyse et la gestion des risques pour les institutions financières y occupent une place centrale. Ces institutions doivent faire état auprès de l'organisme de réglementation de l'implantation de systèmes satisfaisants de gestion des risques fondés notamment sur le contrôle de la valeur à risque. Pour répondre à ce besoin des institutions bancaires, nous avons constitué une équipe de chercheurs dont les intérêts de recherche s'apparient à cette problématique.

Ces chercheurs appartiennent à des universités québécoises, mais également à des universités canadiennes et américaines. Ils poursuivent chaque année une recherche variée couvrant des sujets tels que les produits dérivés, l'optimisation dynamique de portefeuille, l'évaluation intertemporelle des actifs financiers, la structure à terme des taux d'intérêt, la finance corporative et la régie d'entreprise. Les champs d'études, les thèmes et les méthodes développés dans le cadre de ces travaux sont nombreux et variés : gestion dynamique de portefeuille, utilisation de méthodes non paramétriques dans l'évaluation des actifs, modélisation de la volatilité de séries financières, modèles dynamiques à facteurs pour l'évaluation des actifs financiers et la prévision, méthodes d'estimation et tests statistiques fondés sur la simulation, analyse de données à haute fréquence, microstructure des marchés financiers, etc...

Le nombre de projets communs avec nos partenaires financiers a augmenté significativement et nous travaillons activement à formaliser des partenariats plus développés avec plusieurs d'entre eux. Un but fondamental de notre programmation cette année sera de continuer dans cette voie et de nous concentrer sur le développement de relations fructueuses avec nos partenaires, tout en conservant notre objectif général d'avancement des connaissances scientifiques.

Notre programmation en analyse et gestion des risques englobe également le domaine plus général des risques d'affaires, technologiques et environnementaux. Les sujets de recherche vont de l'analyse des risques pris par l'implantation de logiciels à la gestion des risques dans les hôpitaux en passant par l'analyse des investissements par les options réelles. Un projet important et rassembleur est le projet de Valorisation Recherche Québec (VRQ) sur le développement d'outils de mesure, d'intégration et de gestion des risques.

Enfin, un autre volet important a trait à la réglementation des risques, depuis la réglementation des marchés financiers jusqu'à la réglementation des risques par l'information du public.

FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

Le volet Analyse et gestion des risques est financé par l'Institut de finance mathématique de Montréal (IFM2) ainsi que par divers projets de recherche avec les partenaires. Les partenaires intéressés par ce thème sont: la Banque du Canada, la Banque Laurentienne du Canada, la Banque Nationale du Canada, la Banque Royale du Canada, La Bourse de Montréal, Hydro-Québec, Gaz Métropolitain et le Ministère des Finances du Québec.

Dans l'année qui vient, des efforts particuliers seront déployés pour développer notre relation avec la Banque du Canada. Par ailleurs, nous aurons comme objectif d'établir une relation de recherche avec la Caisse de dépôt et de placement du Québec.

En ce qui a trait à l'intégration des risques, nous bénéficions de la subvention VRQ qui se poursuivra pour les deux prochaines années. Industrie Canada, le Ministère de la Santé et des Services Sociaux et d'autres services publics complètent le financement du thème.

PROJETS

PROJETS EN GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES ET RISQUES D'AFFAIRES

Gestion des risques réseaux [178]

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

Dans le cadre de l'étude de l'effet domino des risques réseaux et des relations d'interdépendance avec les partenaires de l'entreprise, en collaboration avec une équipe de recherche de la Sorbonne, une revue de littérature sur les risques liés aux réseaux interentreprises (avec une application des risques liés à la chaîne logistique) est en cours de réalisation.

Évaluation du risque d'implantation de progiciels [50]

Ce projet se retrouve aussi sous : Technologies de l'information

Participants : Benoit A. Aubert (HEC Montréal), Michel Patry (HEC Montréal), Suzanne Rivard (HEC Montréal)

L'implantation de progiciels est de plus en plus courante dans les organisations. Si les bénéfices potentiels associés à ces solutions sont importants, les risques sont à l'avenant. Plusieurs projets ont été abandonnés ou ont entraîné des conséquences graves pour les organisations ayant amorcé ces initiatives. Ce projet vise à développer et tester en organisation un outil informatisé de mesure et de suivi des risques associés à ces projets.

La nature risquée de l'implantation de technologies de l'information est bien connue et a été abondamment documentée. Aussi importants que soient les bénéfices potentiels associés à ce type de projet, tout aussi lourds peuvent être les impacts négatifs d'un échec. Les histoires d'horreur à ce sujet sont nombreuses et font état d'expériences fort coûteuses, dont l'issue est souvent difficile à prévoir, même avec une équipe de projet solide. Même si les entreprises implantent de plus en plus de progiciels comme les systèmes ERP (Entreprise Resource Planning) ou CRM (Customer Relationship Management) plutôt que de faire du développement sur mesure, l'élément de risque demeure. En effet, alors qu'intuitivement on serait porté à croire que l'implantation de progiciels déjà testés dans nombre d'organisations est moins risquée qu'un développement sur mesure, l'étendue d'application de ces systèmes de même que leur interconnexion avec d'autres systèmes représentent des défis importants pour les entreprises. Si les projets d'implantation de progiciels restent risqués et sujets à problèmes, leur potentiel de bénéfices est toutefois à l'avenant (réduction de coûts, réduction du temps de cycle, amélioration de la productivité, amélioration de la qualité du service à la clientèle, meilleure gestion des ressources, meilleure prise de décision, meilleur suivi de la performance, etc.). C'est pourquoi la gestion du risque joue un rôle important dans ce type de projet.

L'objectif de ce projet est de tester l'utilisation d'outils de mesure du risque d'implantation de progiciel intégré, et de mieux comprendre les modes de gestion de ces risques. Plusieurs outils ont été développés et sont présentement utilisés par de grandes organisations. Le suivi de projets majeurs dans des grandes organisations permet de mieux cerner la pertinence des outils et les enjeux liés à la gestion des risques associés à ces projets.

Développement d'outils de mesure, d'intégration et de gestion des risques [66]

Participants : Benoit A. Aubert (HEC Montréal), Henri Barki (HEC Montréal), Jean-Grégoire Bernard (HEC Montréal), M. Martin Boyer (HEC Montréal), Marcel Boyer (Université de Montréal), Gaétan Carrier (Université de Montréal), Peter Christoffersen (McGill University), Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), René Garcia (Université de Montréal), Pierre Lasserre (UQAM), Michel Patry (HEC Montréal), Éric Renault (University of North Carolina), Suzanne Rivard (HEC Montréal), Benoît Robert (École Polytechnique de Montréal), Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

Le projet VRQ Gestion intégrée du risque est un projet regroupant des chercheurs de plusieurs disciplines telles que la finance, l'économie, la médecine, le génie, les technologies de l'information, etc.

L'objectif principal de ce projet est de fournir aux gestionnaires un ensemble d'outils intégrés d'aide à la gestion et de support aux décisions en matière de gestion des risques. Le projet se découpe en quatre groupes, soit un groupe travaillant sur le risque financier, un second sur le risque environnemental et technologique, un troisième sur le risque santé humaine et, finalement, un quatrième étudiera le risque contractuel et de projet. Les outils à développer posséderont une architecture flexible et intégreront plusieurs instruments méthodologiques et logiciels à l'intérieur d'une procédure destinée à encadrer la démarche du décideur.

Le projet permettra (1) de développer plus à fond les outils de mesure et de gestion des risques, (2) d'avancer encore les aspects théoriques de l'intégration et (3) de construire un cadre visant à opérationnaliser les éléments théoriques. Les méthodes et les logiciels produits permettront donc à des organisations de mieux évaluer les risques, et ce de manière plus intégrée. De plus, comme les travaux effectués incluent les modes de gestion des risques, ces méthodes et logiciels auront en même temps des fonctions de conseil, suggérant les modes de gestion du risque appropriés à chaque situation.

Audit d'une mesure d'évaluation des risques (Thème Risque) [51]

Participants : Benoit A. Aubert (HEC Montréal), M. Martin Boyer (HEC Montréal), Michel Patry (HEC Montréal), Suzanne Rivard (HEC Montréal)

Le projet consiste en l'évaluation d'une méthode d'évaluation des risques utilisée par une entreprise. Une série de recommandations quant aux pistes d'amélioration de la méthode sont faites.

PROJETS EN RISQUES TECHNOLOGIQUES

Étude exploratoire portant sur l'évaluation économique des activités des services d'incendie [60]

Participants : David Boisclair (Ministère de la Santé et des Services sociaux), Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Ingrid Peignier (CIRANO)

La législation, la réglementation et les codes de sécurité mais aussi les activités des services d'incendie contribuent à la réduction du nombre d'incendies et des dommages associés. Mais ces mesures sont coûteuses. L'évaluation des coûts et des bénéfices (économiques et sociaux) des services d'incendie peut permettre : (1) de justifier certains investissements et de justifier le partage des coûts associés ; (2) d'aider les décisions publiques d'allocation des ressources pour les services d'incendie ; (3) d'évaluer la pertinence de mettre en place des partenariats (par ex: avec les assureurs ou avec d'autres intervenants en mesures d'urgence). Cette évaluation économique doit permettre de montrer les enjeux pour la collectivité, c'est-à-dire pour l'ensemble constitué des individus, des travailleurs, des entreprises, du gouvernement et des assureurs.

Documentation et estimation des pertes et des coûts associés aux cyberincidents [179]

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Ingrid Peignier (CIRANO)

De plus en plus d'entreprises sont victimes de cyberattaques mais elles éprouvent de nombreuses difficultés à évaluer le montant réel des pertes associées à ces cyberincidents. Les pertes financières estimées se limitent souvent aux coûts directs : pertes matérielles, indisponibilité d'une machine, perte de revenu liée à un processus business (par exemple pour un site de vente en ligne). Le plus délicat à évaluer est l'indisponibilité pour l'utilisateur, l'insatisfaction client, le lien entre l'attaque et la chute du cours boursier, la perte d'image, ce qui peut représenter un coût indirect important. Ainsi, les entreprises ne procèdent pas toujours à une évaluation rigoureuse des conséquences associées à un cyberincident, soit parce qu'elles ne savent pas identifier de façon exhaustive les facteurs de coûts, soit parce qu'elles ne savent pas les quantifier. Ce projet propose une typologie des coûts associés aux cyberincidents et vise à identifier et analyser les méthodes d'évaluation utilisées et les sources de données existantes. Nous allons montrer l'importance de prendre conscience des pertes réelles pour ne pas les surestimer et à, l'inverse, ne pas les sous-estimer en négligeant par exemple l'impact de l'atteinte à l'image de l'entreprise. L'objectif final est d'aider à l'évaluation totale de l'incidence et des coûts des cyberincidents via la mise en place d'une grille d'analyse standardisée des cyberincidents.

Gestion des risques technologiques et innovation – le cas des nanotechnologies [180]

Participants : Catherine Beaudry (École Polytechnique), Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Dina Feigenbaum (CIRANO), Albert Nsamirizi (École Polytechnique de Montréal), Ingrid Peignier (CIRANO), Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

Les pouvoirs publics disposent de plusieurs instruments qui influencent le développement technologique et l'innovation. À une époque où l'on s'en remet de plus en plus à l'innovation pour accroître la compétitivité et pérenniser le développement économique, il importe de bien doser l'usage de chacun de ces instruments, en tenant compte des impacts qu'ils peuvent avoir les uns sur les autres. Mais un bref regard sur l'administration des normes sanitaires et environnementales, par exemple, montre qu'elles sont peu coordonnées avec les programmes habituels d'incitation à l'innovation. Ce projet vise donc précisément à jeter les bases d'une démarche intégrant la gestion des risques technologiques aux politiques publiques d'incitation à l'innovation. Il s'agira de dégager et d'articuler de façon concrète les problématiques entourant l'arbitrage inévitable entre l'incitation à innover, fer de lance du progrès, et une gestion des risques technologiques qui réponde à la demande sociale. Afin d'en arriver à des questionnements précis et pertinents, nous allons aussi contextualiser nos réflexions et concentrer nos efforts d'investigation sur les nanotechnologies. Celles-ci connaissent actuellement un développement très rapide, lié bien sûr à des applications prometteuses, mais qui soulèvent de nombreux doutes quant aux impacts sur la santé humaine et l'environnement. Du fait de la jeunesse et de la vélocité de ces développements, il nous est apparu qu'il n'y a pas de meilleur « laboratoire » pour valider et raffiner nos questionnements, nos concepts et nos méthodes.

Recherche appliquée sur les « Local Emergency Planning Committees » américains [181]

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Ingrid Peignier (CIRANO), Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

Pour mieux comprendre l'approche de régulation par l'information et pour aider le ministère dans ses décisions et ses actions dans le domaine de la communication des risques et de la concertation, le CIRANO se propose d'étudier le fonctionnement, les rôles et les mandats des LEPC. Le problème est que l'on connaît uniquement les LEPC selon la loi, mais que sont-ils en réalité? Et sont-ils efficaces? Comment sont-ils nommés? Quel est le profil des membres qui les composent? Quel territoire occupent-ils? Comment sont-ils financés? Quelle est l'information qu'ils reçoivent des entreprises? Quelle est l'information qu'ils divulguent au public (scénario normalisé ou scénario alternatif)? Comment font-ils pour faire passer l'information? C'est pour toutes ces raisons que le CIRANO a décidé de réaliser une enquête auprès des 4000 LEPC aux États-Unis afin de regrouper des informations concernant la réalité des activités des LEPC, leurs

besoins et leurs moyens de financement, leur influence sur l'efficacité de la régulation par l'information (quel est leur niveau de confiance ?) ou encore leur rôle dans l'assistance aux entreprises (surtout les PME).

Évaluation économique du service de premiers répondants au sein du Service de Sécurité Incendie de Montréal [187]

Participants : David Boisclair (Ministère de la Santé et des Services sociaux), Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Ingrid Peignier (CIRANO)

C'est dans le cadre de la Loi no 96 sur les services préhospitaliers d'urgence de décembre 2002 et de la fusion des services d'incendie de l'île de Montréal, que s'inscrit notre rapport sur l'implantation d'un service de premiers répondants à Montréal. Le mandat du CIRANO consiste à effectuer une étude exploratoire des coûts et des bénéfices économiques (notamment la réduction des coûts sociaux de santé) des services de premiers répondants. Les recherches en cours montrent que l'existence d'un service de premiers répondants présente des potentialités considérables (en termes d'efficacité et d'impacts), même si souvent des problèmes relatifs à l'organisation et au financement ne manquent pas de se manifester. Le projet de recherche du CIRANO regroupera donc l'ensemble des éléments nécessaires pour permettre de bien structurer la réflexion concernant la mise en place d'un service de premiers répondants au sein du service incendie de la ville de Montréal ainsi qu'à évaluer sa rentabilité (ses enjeux pour la collectivité). Toutefois, les premiers répondants sont l'un des maillons de la chaîne d'intervention des services préhospitaliers d'urgence et l'évaluation des impacts doit tenir compte de l'ensemble de la chaîne. Pour conclure, ce rapport proposera un examen sommaire des principales options de financement à la disposition du SSIM, à partir d'une réflexion économique et de la réalité vécue dans d'autres juridictions, superposées à une analyse coûts-bénéfices.

PROJETS EN RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Analyse du cycle de vie [182]

Participants : Dina Feigenbaum (CIRANO), Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

Jusqu'à très récemment, les politiques dans le domaine de l'environnement étaient largement indépendantes et sectorielles. La Politique intégrée des produits (PIP) est une proposition qui, comme son nom l'indique, a un caractère globalisant et holistique. Elle intègre l'application des principes de base du développement durable à une politique orientée vers les produits, en visant l'amélioration continue de la performance environnementale des produits et services dans un contexte de cycle de vie. L'analyse du cycle de vie (ACV) est un instrument qui permet de comparer différents produits, procédés ou services qui ont la même fonction, par l'évaluation des impacts associés à chacun tout au long de son cycle de vie, « du berceau à la tombe ». L'ACV est un outil qui peut s'avérer très important dans la gestion de projets, pour l'aide à la décision et éventuellement la gestion de risques. Les ACV offrent une possibilité de discerner les facteurs de risque, d'analyser le risque associé au danger technologique et de comparer les risques technologiques de deux procédés différents. L'ACV est un des principaux instruments de la Politique intégrée des produits. Elle permet de saisir la nature et l'ampleur de l'engagement attendu des intervenants – producteurs, distributeurs, consommateurs, acheteurs publics et privés. Plus généralement, toute stratégie de renforcement et de recentrage des politiques environnementales relatives aux produits requiert de nouvelles formes de gouvernance. Notre étude vise précisément à examiner la pertinence de la PIP dans un contexte nord-américain et à développer les instruments nécessaires à son implantation.

Propagation des risques biotechnologiques : Le cas du maïs StarLink [188]

Participants : Caroline Debuissy, Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

Ce projet présente en le cas du maïs StarLink. L'Environmental Protection Agency (EPA) a autorisé sa commercialisation aux États-Unis en 1998 seulement pour l'alimentation animale ou pour l'utilisation industrielle à des fins non alimentaires, car il présentait des risques d'allergies pour la consommation humaine. À la suite d'événements défavorables, ce maïs a été disséminé involontairement dans l'environnement et dans les produits alimentaires vendus sur le marché américain et le marché extérieur. Cette étude de cas du maïs StarLink aborde dans une première partie le contexte dans lequel cette variété de maïs a été élaborée et commercialisée, et les événements qui ont abouti à une situation indésirée. La deuxième partie présente les impacts de la propagation incontrôlée du maïs StarLink sur les différents acteurs concernés. La troisième partie expose les points saillants mis en évidence par le cas du maïs StarLink au sujet des risques reliés à l'utilisation des OGM. Et pour finir la quatrième partie conclut cette analyse du cas du maïs StarLink en présentant les facteurs de risques environnementaux et organisationnels et également l'utilité du principe de précaution dans ce genre de situation.

Analyse du cycle de vie et analyse multicritère [189]

Participants : Renaud Caillat (École de technologie supérieure), Dina Feigenbaum (CIRANO), Bernard Sinclair-Desgagné (HEC Montréal)

L'analyse de cycle de vie est un concept environnemental de plus en plus appliqué dans le monde de l'entreprise. Il ne remplace pas les normes environnementales, mais donne aux décideurs un moyen de comparer différentes solutions

possibles (qui peuvent être des processus, des biens, des services, etc.). L'analyse multicritère est un concept plus vieux, mais sa structure est équivalente à celle de l'analyse de cycle de vie. De plus, c'est aussi un outil pour des décideurs, permettant de sélectionner une solution. De nombreuses méthodes ont été proposées pour agréger les performances de chacune des solutions relativement à chacun des critères. Ce projet évalue quels pourraient être les apports de l'analyse multicritère à l'analyse de cycle de vie, et quels en seraient les obstacles.

PROJETS EN RISQUES À LA SANTÉ

Repérage d'événements indésirables en anesthésie [239]

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Michel Sfez (Société française de gestionnaires de risques en établissements de santé)

Le repérage des événements indésirables en anesthésie a fait l'objet de nombreuses publications. Les méthodes utilisées reposent toutes, au moins en partie, sur le signalement volontaire par les membres de l'équipe d'anesthésie. Au Québec, depuis décembre 2002, la déclaration de tous les incidents/accidents qui surviennent dans les établissements de soins est obligatoire. Cette déclaration doit se faire sur le formulaire prévu à cet effet (formulaire AH-223 actuellement en révision). Ce formulaire n'est pas spécifique pour l'anesthésie.

L'étude la plus vaste conduite en Australie a permis d'identifier des facteurs favorisant la survenue d'accidents orientant de façon efficace leur prévention. Cependant, ce type de recueil continu permet surtout une approche épidémiologique, peu opérationnelle au sein d'une équipe donnée. Quand le recueil porte sur des événements élémentaires comme celui qui est recommandé en France par la Société française d'anesthésie et de réanimation, deux limitations importantes se surajoutent. Il est actuellement impossible de mettre en évidence d'autres facteurs de risque que ceux liés au patient, voire à la qualification de l'acteur de première ligne. En effet, la grille de recueil ne renseigne pas sur les éléments d'organisation mis en œuvre pour la réalisation de l'anesthésie. De plus, aucune des deux approches ne renseigne sur les mesures de récupération des accidents, donc sur l'efficacité des barrières existant dans le système pour atténuer les conséquences des événements indésirables identifiés.

Le projet proposé en collaboration avec une équipe de chercheurs français vise à l'élaboration d'une méthode de recueil d'événements indésirables graves en anesthésie. La méthode sera élaborée en retenant les éléments les plus pertinents parmi les méthodes développées en France et au Québec (notamment la méthode Recuperare-Santé). Les résultats espérés sont : une meilleure exhaustivité du repérage des événements, une identification précoce des précurseurs d'événements graves et une pertinence des éléments recueillis pour la récupération et l'amélioration des barrières destinées à atténuer la portée de ces événements.

Analyse des événements indésirables liés à la prestation des soins de santé : Démarche structurée et grille d'analyse [183]

Ce projet se retrouve aussi sous : Politiques publiques

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Geneviève Dufour

Le présent projet va définir les bases d'un cadre normatif servant à évaluer et à colliger les divers incidents et accidents liés à la prestation des soins dans les centres hospitaliers. Notre objectif est d'une part, d'aider à structurer au sein des établissements l'analyse approfondie de ces accidents et incidents tout en gardant une flexibilité pour les hôpitaux qui utilisent déjà d'autres outils et, d'autre part, de standardiser l'identification des événements indésirables et l'analyse des causes, des facteurs de contexte et de la gestion des situations à risque, pour permettre une remontée de certaines informations au niveau local puis national. Nous allons proposer une démarche structurée pour mener les analyses approfondies et présenter un outil d'analyse (appelé « Grille d'analyse CIRANO », qui s'appuie sur un modèle utilisé dans l'industrie nucléaire validé par de nombreuses études) qui permet d'identifier les vulnérabilités du système de soins dans son ensemble. La Grille d'analyse CIRANO peut servir de base commune aux établissements et permettre une standardisation « minimum » des registres locaux. En effet, elle peut être utilisée comme outil d'analyse si elle est intégrée dans la démarche proposée, ou comme rapport d'analyse pour reporter l'ensemble des résultats de l'analyse dans le cas où d'autres outils d'analyse seraient utilisés. Une étude pilote est en cours dans 4 centres hospitaliers de la province. De plus, une étude est en cours pour adapter la démarche et la Grille d'analyse aux autres types d'établissements (CLSC).

Déclaration des incidents et des accidents dans les centres hospitaliers [186]

Ce projet se retrouve aussi sous : Politiques publiques

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Geneviève Dufour, Ingrid Peignier (CIRANO)

La démarche de déclaration des incidents et accidents s'insère dans un processus continu d'amélioration de la qualité. Les informations recueillies doivent être de qualité et utilisables pour permettre de comprendre ce qui s'est passé et mettre en place les mesures de prévention adaptées. Nous avons fait une enquête auprès de 200 établissements de la province concernant la déclaration des incidents et des accidents et le formulaire de déclaration utilisé. A partir des résultats de

l'enquête, nous allons faire une analyse critique du formulaire de déclaration des incidents et des accidents AH-223. Nous détaillerons section par section le formulaire AH-223 actuellement proposé par le MSSS. Nous analyserons l'information demandée, son utilisation et nous proposerons un certain nombre de modifications. Nous conclurons par des recommandations et des pistes de réflexion sur les possibilités de révision du formulaire AH-223 et de l'ensemble de la démarche de report des incidents/accidents.

POLITIQUES PUBLIQUES

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE ET OBJECTIFS

Le thème Politiques publiques du CIRANO chapeaute plusieurs sous-thèmes de recherche. Les différents projets sont présentés ci-après selon cinq sous-thèmes. Cette programmation de recherche correspond aux préoccupations de nos partenaires gouvernementaux. Pour les ministères et organismes gouvernementaux, le CIRANO est une porte d'entrée au réseau universitaire québécois. CIRANO est en mesure, sur les principaux sujets de préoccupation, d'assembler une équipe de chercheurs de haut niveau spécialisés sur le sujet provenant des diverses universités québécoises. Ces chercheurs étant eux-mêmes branchés sur un réseau international de chercheurs de pointe, nous pouvons garantir à nos partenaires l'accès aux connaissances les plus à jour sur à peu près n'importe quel sujet d'intérêt pour les politiques gouvernementales.

Développement économique : politiques macroéconomiques, croissance économique, développement régional. **Finances publiques** : fiscalité, cadre budgétaire des gouvernements, évaluation des politiques publiques, privatisations, finances publiques locales. **Politiques sociales** : santé, personnes âgées et vieillissement, politiques familiales, soutien au revenu. **Politiques environnementales** : analyse du cycle de vie, régulation des risques industriels, pollution agricole. **Capital humain** : éducation, réussite scolaire, emploi, marché du travail.

FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

Les principaux partenaires du Groupe pour l'exercice 2003-2004 proviennent du milieu gouvernemental. Il s'agit du Ministère des Finances du Québec (MFQ), dans la suite du partenariat lancé en 2002-2003; du Centre d'étude sur l'emploi et la technologie (CETECH), rattaché à Emploi-Québec; de Revenu Québec, de Développement des ressources humaines Canada, d'Industrie Canada, et du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH).

PROJETS

PROJETS EN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Productivité des facteurs : sources, effets dynamiques et impact des politiques macroéconomiques au Québec [134]

Participants : Samuel Danthine (UQAM), Louis Phaneuf (UQAM)

Ce projet a pour objectif principal d'identifier les sources d'initiation des variations de la productivité des facteurs au Québec, les relais de transmission des effets de ces chocs sur la productivité et l'incidence de la politique fiscale courante ou de politiques nouvelles sur plusieurs variables liées au marché du travail, notamment sur la productivité moyenne du travail. La productivité des facteurs comptant parmi les déterminants principaux de la croissance économique et de l'emploi, des questions importantes se posent. Quelles sont les causes de l'accélération ou du ralentissement de la productivité ? Quels sont les effets dynamiques du progrès technique sur la productivité du travail, l'emploi et la croissance économique ? Quel est l'impact des politiques économiques sur la productivité, en particulier l'impact de la politique fiscale ? Plus spécifiquement, le projet abordera dans une perspective macroéconomique les questions suivantes :

1. La confection d'une base de données.
2. L'analyse des déterminants de la productivité des facteurs dans un contexte comparatif québécois et nord-américain. Il s'agit dans un premier temps d'identifier et de quantifier à l'aide d'une approche vecteurs-autorégressifs (VAR) les sources d'initiation des variations de la productivité des facteurs. Ensuite, les effets dynamiques de ces variations sur la croissance et sur des variables macroéconomiques liées au marché du travail – notamment la productivité du travail et l'emploi – seront estimés.
3. La modélisation des mécanismes endogènes de propagation dynamique dans un contexte d'équilibre général dynamique, permettant de comprendre les tracés de réponses dynamiques estimés auparavant.
4. La simulation dans le cadre des modèles d'équilibre général dynamique de l'impact de différentes politiques économiques, existantes et nouvelles, ainsi que l'évaluation du rôle de différentes réglementations et institutions du marché du travail.

Rentabilité des incitatifs à l'investissement privé étranger au Québec [137]

Participants : Alain Guay (UQAM), Nicolas Marceau (UQAM)

L'accélération de l'intégration économique à l'échelle mondiale – i.e. la plus grande mobilité des biens, des facteurs de production et de l'information – semble avoir imposé de nouvelles contraintes aux gouvernements, lesquelles doivent être incorporées dans l'analyse des politiques publiques. Il est en effet possible qu'une plus grande intégration économique

exacerbe la concurrence que se livrent les gouvernements dans leurs choix de politiques économiques et que cette concurrence, agissant comme une contrainte, se fasse au détriment des États.

Parallèlement à la globalisation, on observe dans plusieurs pays un mouvement de décentralisation des pouvoirs des gouvernements nationaux vers les gouvernements « régionaux » (provinces, États, départements, etc.) en matière de taxation. Ces réformes peuvent éventuellement accroître l'efficacité gouvernementale et assurer une meilleure adéquation des politiques publiques aux désirs des citoyens. Mais, tout comme l'accélération de l'intégration économique, la décentralisation peut également contribuer à exacerber la concurrence fiscale, laquelle est néfaste sous certains aspects.

D'affirmer que le Québec soit en concurrence avec ses voisins lorsqu'il tente d'attirer sur son territoire l'investissement privé étranger ne devrait donc pas surprendre. Ce qui est plus surprenant, c'est que nous n'ayons pas ou peu de mesures de la rentabilité des sommes que le Québec y consacre. Dans ce projet, nous tentons de remédier à cet état de fait.

Réglementation des valeurs mobilières (CVMQ) [64]

Participants : Cécile Carpentier (Université Laval), Jean-Marc Suret (Université Laval)

La CVMQ a financé une première recherche, qui servira de base à l'élaboration de la position du Québec en matière de réforme de la structure réglementaire des valeurs mobilières. La CVMQ désire poursuivre les travaux sous différents axes et souhaite le développement au Québec d'un groupe d'expertise en recherche pouvant contrebalancer le CMI (Macintosh, Cummings et al.) à Toronto, autour de la problématique de la réglementation des marchés des capitaux et de l'accès au capital. Nous poursuivrons au cours de la prochaine année la diffusion scientifique et professionnelle des travaux menés à ce jour, au moyen d'articles et de présentations, ainsi que d'une conférence nationale, à l'automne, à CIRANO. Nous entrevoions avec la CVMQ la poursuite des travaux sous plusieurs axes, dont :

- les mesures nécessaires pour assurer le maintien d'activités de valeurs mobilières au Canada, compte tenu de la mise en évidence d'un glissement rapide vers les États-Unis;
- les mesures visant à mettre en place des mécanismes de financement et de sortie du capital de risque qui soient viables, dont notre engagement au comité consultatif sur la réglementation du marché junior;
- une analyse plus approfondie des mécanismes et concepts de concurrence réglementaire en ce qui concerne les valeurs mobilières au Canada;
- un meilleur encadrement des Sociétés de capital de démarrage;
- l'étude et l'élaboration des manipulations comptables, notamment lors des émissions.

Notre priorité sera la composition d'une équipe qui puisse aborder les dimensions économiques, légales et financières du dossier et l'obtention du financement correspondant auprès du ministère des Finances et de la CVMQ.

Productivité du secteur public québécois [73]

Participants : Claude Montmarquette (Université de Montréal), François Vaillancourt (Université de Montréal)

Les dépenses des administrations publiques représentent près de 45 % du PIB québécois. Devant l'importance d'un tel ratio, il est évident que l'efficacité du secteur public à s'acquitter de sa tâche ne peut faire autrement que d'influer sur la productivité de l'économie québécoise dans son ensemble. Par exemple, si un dollar en éducation produit plus ou moins de services de formation, la qualité de la main-d'œuvre du Québec et sa productivité éventuelle s'en trouveront affectées. De même, si les dépenses de transferts vers les personnes ou la collecte d'entrées fiscales des gouvernements impliquent des coûts élevés de main-d'œuvre et d'organisation, cette situation se traduira par une contrepartie plus faible à ces dépenses. Mesurer la productivité des gouvernements en termes d'extrait par dollar dépensé est un exercice difficile : comment définir l'extrait des gouvernements ? Le secteur gouvernemental est largement un secteur de service et souffre donc de la même difficulté d'évaluer la productivité des entreprises privées de services, sans compter la difficulté d'évaluer la productivité d'un secteur qui œuvre le plus souvent hors marché. Le problème de mesure, aussi réel soit-il, ne nous permet pas d'ignorer cette question. Les gouvernements sont très concernés par la productivité du secteur privé, mais comment justifier qu'ils ignorent leur propre productivité lorsqu'ils représentent près de 45 % du PIB national?

Le financement des entreprises : problématique, solutions et recommandations [142]

Participants : Cécile Carpentier (Université Laval), Jean-Marc Suret (Université Laval)

Le gouvernement québécois peut-il intervenir pour améliorer les conditions de financement des entreprises en croissance ? Les gouvernements ont eu des réponses diverses qui ont été le plus souvent orientées vers une augmentation de l'offre de capital, au moyen de dépenses fiscales, d'interventions directes ou de subventions. Cette approche a des limites qu'il convient d'étudier et surtout de comprendre. C'est la raison pour laquelle nous proposons une analyse approfondie des principaux programmes mis en place au Québec, aux États-Unis et en Europe, à l'aide d'un cadre conceptuel original. Il est également essentiel de comprendre les approches réglementaires, compléments indispensables aux politiques qui visent à

assurer l'accès au financement. L'étude des coûts et conditions de financement des sociétés québécoises en croissance est également entreprise. Nous proposons finalement une synthèse permettant aux décideurs de connaître les différents facteurs qui interagissent dans la problématique complexe du financement des entreprises en croissance. Nous présentons un certain nombre d'avenues, ainsi que les avantages et les inconvénients de leur mise en œuvre au Québec. Nous croyons en effet que seule une action cohérente, qui incorpore les principales dimensions, permettrait d'apporter des solutions aux multiples problèmes regroupés sous la problématique du financement des entreprises en croissance.

Politiques québécoises à l'égard des médicaments brevetés [136]

Participants : David Boisclair (Ministère de la Santé et des Services sociaux), Claude Montmarquette (Université de Montréal)

Les lois fédérales en matière de protection des médicaments innovants ont changé en 1987 et 1993. En 1993, la durée de protection des innovations pharmaceutiques était mise en phase avec les autres types de brevets et passait de 17 à 20 ans (ou de 7 à 10 ans en termes de protection « effective »), tandis que le système d'octroi obligatoire de licences aux fabricants de génériques était aboli. En contrepartie, les fabricants de génériques obtenaient l'autorisation de faire approuver et produire leurs copies avant l'expiration des brevets, de façon à pouvoir les vendre dès ce moment. Le Québec a pour sa part introduit en 1994 la « règle des 15 ans », qui correspond à une exception à la règle du « prix le plus bas » puisqu'elle consiste à permettre le remboursement par les régimes publics du prix des médicaments d'origine pour une période de 15 ans après leur inscription sur les listes. Cette pratique confère une protection additionnelle aux médicaments d'origine puisqu'elle permet à ceux-ci de conserver une certaine part de marché même après l'expiration du brevet et l'introduction de génériques. Comment la règle des 15 ans peut-elle agir sur les décisions de localisation des firmes pharmaceutiques ? Sur leurs décisions de R&D ? Que pourrait perdre ou gagner le Québec par son abolition ? Ces résultats sont-ils compatibles avec notre politique industrielle ?

Environnement de travail et performance (Banque Nationale) [130]

Participants : Marc R. Blais (UQAM), Ursula Hess (UQAM), Christian Leveillé

PROJETS EN FINANCES PUBLIQUES ET POLITIQUES FISCALES

Taux de taxation, contexte et niveau informationnel [148]

Participants : David Masclat (Université de Rennes I), Claude Montmarquette (Université de Montréal)

L'objectif de cette expérience est d'introduire dans un protocole expérimental la dimension de groupe de référence susceptible d'influer sur l'offre de travail dans le contexte de différentes taxes retenues. En effet, les sujets sont généralement enclins à évaluer leur situation relativement à celle des autres sujets, c'est-à-dire à leur groupe de référence. On peut alors s'interroger sur l'impact de l'information que les agents détiennent sur les autres participants, sur leur propre niveau d'effort. On distingue deux sortes d'information que les sujets peuvent détenir sur les autres participants : les participants peuvent être informés du taux auquel sont soumis les autres participants ; ce taux peut être différent de leur propre taux. Les sujets peuvent également connaître le niveau d'effort réalisé par les autres participants pour un taux donné.

Le fait de connaître l'activité des autres participants incite-t-il à tenir compte de l'effort réalisé par les autres participants lors du choix de son propre niveau d'effort ? Par ailleurs, les sujets sont-ils sensibles au fait que les autres participants soient soumis à des taux différents, qu'ils soient par exemple plus ou moins taxés qu'eux ? En effet, lorsque les sujets sont informés des taux auxquels sont soumis les autres participants et que ces taux sont différents de leur propre taux, cela peut susciter un sentiment d'iniquité susceptible de les amener à modifier leur offre de travail. La théorie de l'équité repose sur l'hypothèse que chaque agent rationnel s'investit dans une activité tant que les avantages qu'il en retire sont proportionnels à ses investissements. Un individu apprécie les avantages qu'il retire de son activité en fonction des contributions qu'il fournit, relativement à ceux des autres individus. Tout déséquilibre se traduit par un sentiment d'iniquité. L'insatisfaction, née d'une iniquité relative ressentie, doit alors se traduire par une modification des comportements. Ainsi lorsqu'un sujet observe que, pour la même activité productive, il est davantage taxé que les autres sujets, il peut être incité à modifier son comportement et par exemple réduire son offre de travail.

Fonds fiscalisés au Québec [254]

Participants : Cécile Carpentier (Université Laval), Jean-Marc Suret (Université Laval)

Il s'agit d'actualiser puis de diffuser nos études relatives aux fonds de travailleurs au Québec. Les travaux portent sur les effets des fonds sur le financement des sociétés fermées au Québec, sur l'analyse des coûts pour le gouvernement et sur les mesures du rendement des fonds (FSTQ, Fondation, CRCD).

Une proposition a été soumise au MFQ; une réponse est attendue.

Les fonds de travailleurs au Canada [255]

Participants : Cécile Carpentier (Université Laval), Jean-Marc Suret (Université Laval)

Extension de nos travaux, menés au Québec, aux principaux fonds de travailleurs canadiens. Il s'agit 1) d'évaluer l'effet net des fonds sur le financement des entreprises canadiennes de petite taille, notamment dans le secteur des technologies, 2) de mesurer adéquatement le risque et le rendement des principaux fonds canadiens, du point de vue des investisseurs, avant et après impôt, 3) de mener une analyse coûts-bénéfices de ce type de fonds fiscalisés et 4) de proposer des modifications à ce programme.

Ces travaux s'inscrivent dans la perspective d'une analyse des programmes fiscaux d'aide au financement au Canada, mais aussi dans celle d'une réévaluation de ces programmes au Québec. Il s'agit de l'une des principales recommandations de la Commission d'enquête sur les dépassements de coûts du projet de modernisation de l'usine Papiers Gaspésia, qui a remis son rapport début mai.

Politiques fiscales et développement économique [256]

Participants : Cécile Carpentier (Université Laval), Jean-Marc Suret (Université Laval)

Quelles sont les politiques fiscales les plus favorables au financement des sociétés fermées, en particulier technologiques? Dans le passé, les gouvernements, notamment au Québec, ont utilisé une politique fiscale très agressive pour tenter de stimuler le financement des sociétés fermées. En dépit de nombreuses preuves de leur inefficacité, ces politiques semblent perdurer. Il existe pourtant des travaux démontrant que les crédits d'impôt à l'entrée sont un mode inefficace et coûteux d'intervention. Une étude internationale associe d'ailleurs négativement l'importance de ces politiques au développement du marché du placement privé et du capital de risque. À l'inverse, des stratégies fiscales axées sur des allègements « à la sortie » stimuleraient le développement des investissements dans les sociétés fermées. Il semble également que les dispositions réglementaires jouent un rôle important. Toutefois, dans le cadre particulier du Québec, les résultats des études internationales ne peuvent être directement utilisés aux fins d'élaboration de politiques : la province n'a pas un contrôle complet sur la fiscalité, ni sur la réglementation.

La question visée par notre recherche est donc la suivante : dans le cadre particulier du Québec, quelles sont les stratégies qui permettraient aux sociétés fermées en croissance de mieux accéder au financement? Ces stratégies incorporeraient les dimensions de la fiscalité des particuliers, des entreprises et de la réglementation.

PROJETS EN POLITIQUES SOCIALES

Un régime de revenu minimum garanti pour le Québec [247]

Participant : Jean-Yves Duclos (Université Laval)

L'économie du Québec accuse un retard important qui la sépare de celle de ses principaux concurrents, en particulier l'Ontario et les États-Unis. Si rien n'est fait par ailleurs, ce retard s'accroîtra, notamment parce que les tendances démographiques lui sont particulièrement défavorables. Ce constat est inquiétant et il s'impose à tous les Québécois, quels que soient leur âge, leur condition sociale ou leurs convictions politiques. Il est donc impérieux de mieux profiter des atouts dont profite le Québec pour en accroître la richesse collective. Cela passe obligatoirement par une rationalisation de plusieurs programmes gouvernementaux et par la promotion d'une plus grande efficacité dans l'usage des ressources de l'État. Toute réforme implique toutefois des perdants même si elle s'avère guidée par l'intérêt général. Parmi ces perdants, les plus préoccupants sont les citoyens à plus faibles revenus. Heureusement, une réforme de l'État-providence québécois pourrait permettre d'établir un régime plus clair et plus visible d'assistance revenu qui puisse s'occuper de la fonction redistributive de l'État et de protéger les moins nantis de l'impact de mesures visant à favoriser l'efficacité et la croissance. Un tel régime comporterait aussi des avantages importants en termes de transparence politique, de vie démocratique et d'équité verticale et horizontale. Cette idée de réforme s'appuie sur le concept d'un revenu minimum garanti (RMG). Un RMG prendrait la forme d'un transfert direct à chaque citoyen et se substituerait à un nombre plus ou moins grand de programmes sociaux.

La recherche peut être utile de quatre manières complémentaires pour éclairer les débats actuels et à venir sur l'opportunité d'un RMG :

1. Elle peut tout d'abord identifier, étudier et documenter les éléments de la fiscalité des particuliers et des programmes de soutien des revenus qui pourraient être remplacés par un RMG.
2. La recherche peut évaluer les effets budgétaires et redistributifs, d'un point de vue purement comptable, de la réallocation des ressources qu'entraînerait un transfert unique se substituant à une série d'autres.
3. La recherche peut aussi prédire l'impact de telles transformations sur les comportements (travail, épargne, consommation) des agents.

4. La recherche peut finalement faire l'étude comparative des impacts de l'institution d'un RMG à celui de l'instauration de réformes à d'autres modes d'intervention de l'État (comme l'allocation et la tarification de l'hydro-électricité et le financement de l'éducation supérieure).

Politique familiale: les services de garde [135]

Participants : Pierre Lefebvre (UQAM), Philip Merrigan (UQAM)

Le Québec consacre d'importantes ressources publiques aux services de garde. Un budget public de deux milliards de dollars est prévisible pour 2005 si 200 000 places sont créées d'ici là, en maintenant les dispositions actuelles de la politique et abstraction faite de la hausse de la rémunération des travailleurs en garderie. Plusieurs objectifs sont associés à cette politique. D'une part, on espère que ces mesures aideront les familles à mieux préparer les enfants pour l'école en particulier chez les familles à faible revenu et, d'autre part, qu'elles contribueront à consolider l'attachement des mères au marché du travail en plus d'inciter certaines d'entre elles, en particulier les moins qualifiées, à se joindre au marché du travail. De plus, ces mesures peuvent avoir un impact sur les salaires, car l'expérience au travail peut augmenter et influencer positivement sur les salaires. Ces effets correspondent directement aux intérêts du ministère des Finances. En effet, le succès scolaire est garant d'une main-d'œuvre productive, et une forte participation d'ftpweb/www-includes/en/projets_par_theme.inc es mères est favorable à la croissance économique.

Le point de vue adopté ici est celui, classique, de la politique publique. En effet, quels objectifs sont poursuivis ? Sont-ils raisonnablement atteints. La politique rencontre-t-elle les critères usuels d'efficacité (plus haut bénéfice par dollar dépensé), d'investissement social solide (rendement social élevé), d'incitation (encourager les comportements désirables), d'équité (traitement égal des familles) ou de justice (égalisation des chances pour les enfants) ?

Gestion des risques dans les hôpitaux - Volet 1 [59]

Ce projet se retrouve aussi sous : Risque

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Ingrid Peignier (CIRANO)

Un rapport de l'Institute of Medicine publié en novembre 1999, To Err Is Human, a révélé que les accidents « évitables » pouvaient être à l'origine de 44 000 à 98 000 décès par année dans les hôpitaux de soins de courte durée aux États-Unis, ce qui en ferait la 5ème cause de mortalité dans ce pays. De plus, ces événements indésirables augmentent la durée d'hospitalisation (en moyenne de un à quatre jours par patient ayant subi un préjudice) et les coûts de traitement (examens supplémentaires, traitement supplémentaire, etc.). Une étude a montré que le coût associé représenterait environ 2% des dépenses totales de santé aux États-Unis. Une étude conduite en Australie révèle que le ratio accidents/hospitalisation est significatif. Même si actuellement aucune information n'est recueillie sur les erreurs médicales au Québec, le rapport du comité ministériel Francoeur publié en 2001 semble conclure qu'il n'y a aucune raison que le ratio ne soit pas du même ordre, ce qui a soulevé de nombreuses questions. La nouvelle Loi 113 sur la prestation des soins sécuritaires dans les établissements du réseau de la santé et des services sociaux du Québec adoptée en décembre dernier fait suite aux recommandations du comité. La loi oblige les professionnels à déclarer tous les incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et à divulguer les accidents aux patients. La loi spécifie aussi la mise en place d'un registre local et provincial des accidents. Le projet de recherche CIRANO s'inscrit dans le cadre de la nouvelle loi. Nous avons été mandatés par le MSSS et le Groupe national d'aide à la gestion des risques et à la qualité lors des travaux d'élaboration de la loi. Le volet 1 du projet de recherche nous a permis de définir les bases d'un cadre normatif servant à évaluer et à colliger les divers accidents liés à la prestation des soins de santé à l'hôpital et de proposer un outil d'analyse des risques. Dans le volet 2, nous allons tester la démarche et la grille d'analyse proposées dans le cadre d'une étude pilote auprès d'un échantillon représentatif des hôpitaux du Québec et les adapter aux autres types d'établissements (CLSC-CHLSD,?). Dans le volet 3, nous allons faire une étude des facteurs de coûts associés à de tels accidents.

PROJETS EN SANTÉ

Impact de la rémunération mixte sur la pratique des médecins spécialistes au Québec [89]

Participant : Bernard Fortin (Université Laval)

La planification de l'offre des soins de santé disponibles pour les Québécois n'est pas une tâche facile. Pour y parvenir, le gouvernement du Québec a adopté jusqu'ici deux types d'approche. La première, qu'on peut qualifier de coercitive, n'hésite pas à imposer des contraintes souvent sévères aux habitudes de pratique des travailleurs œuvrant dans le secteur de la santé. La loi spéciale 114 sur les urgences est un exemple de ce type de gestion appliquée aux ressources médicales. L'utilisation de l'approche coercitive peut conduire à des effets significatifs sur l'offre des soins de santé. Cependant, elle impose des coûts parfois importants aux travailleurs contraints par la réglementation et elle favorise les conflits de travail.

Le second type de gestion adopte une approche incitative. Basée sur des arrangements monétaires ou contractuels, celle-ci encourage les acteurs à adopter des comportements favorisant l'atteinte des objectifs fixés par le gouvernement et les corporations professionnelles. Un exemple de politique incitative est le mode de rémunération mixte introduit en 1999 dans

le cas des médecins spécialistes et faisant que le médecin est rémunéré sur la base d'un montant forfaitaire à la demi-journée ou à la journée, auquel s'ajoute un pourcentage des tarifs des actes facturés. Ce nouveau type de rémunération vise à une meilleure équité entre médecins spécialistes accomplissant des tâches différentes. Il a aussi pour objectif une affectation plus efficace du temps de travail de ces médecins : on reproche souvent à la rémunération à l'acte de favoriser la multiplication des actes facturés tout en décourageant certaines activités productives mais non indemnisées par ce mode de rémunération.

Le projet vise à évaluer l'impact de cette réforme sur les habitudes de pratique professionnelle des médecins spécialistes concernés. Il s'agit d'analyser empiriquement ses effets sur les heures de travail annuelles réalisées par les médecins spécialistes, sur leur répartition entre les différentes activités ainsi que sur le volume et le type d'actes médicaux, de façon à mieux juger de l'impact d'une telle modification sur l'affectation du temps des médecins et, s'il y a lieu, de proposer les correctifs nécessaires. Notre analyse, fondée sur un modèle de choix individuels portant sur les activités professionnelles du médecin spécialiste, tiendra compte du fait que l'adhésion du médecin à la rémunération mixte exige la règle de l'unanimité des médecins qui ont leur pratique principale ou une pratique importante au sein de leur département, service ou secteur d'activité.

Déclaration des incidents et des accidents dans les centres hospitaliers [186]

Ce projet se retrouve aussi sous : Risque

Participants : , Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Geneviève Dufour

La démarche de déclaration des incidents et accidents s'insère dans un processus continu d'amélioration de la qualité. Les informations recueillies doivent être de qualité et utilisables pour permettre de comprendre ce qui s'est passé et mettre en place les mesures de prévention adaptées. Nous avons fait une enquête auprès de 200 établissements de la province concernant la déclaration des incidents et des accidents et le formulaire de déclaration utilisé. A partir des résultats de l'enquête, nous allons faire une analyse critique du formulaire de déclaration des incidents et des accidents AH-223. Nous détaillerons section par section le formulaire AH-223 actuellement proposé par le MSSS. Nous analyserons l'information demandée, son utilisation et nous proposerons un certain nombre de modifications. Nous conclurons par des recommandations et des pistes de réflexion sur les possibilités de révision du formulaire AH-223 et de l'ensemble de la démarche de report des incidents/accidents.

Analyse des événements indésirables liés à la prestation des soins de santé : Démarche structurée et grille d'analyse [183]

Ce projet se retrouve aussi sous : Risque

Participants : Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Geneviève Dufour

Le présent projet va définir les bases d'un cadre normatif servant à évaluer et à colliger les divers incidents et accidents liés à la prestation des soins dans les centres hospitaliers. Notre objectif est d'une part, d'aider à structurer au sein des établissements l'analyse approfondie de ces accidents et incidents tout en gardant une flexibilité pour les hôpitaux qui utilisent déjà d'autres outils et, d'autre part, de standardiser l'identification des événements indésirables et l'analyse des causes, des facteurs de contexte et de la gestion des situations à risque, pour permettre une remontée de certaines informations au niveau local puis national. Nous allons proposer une démarche structurée pour mener les analyses approfondies et présenter un outil d'analyse (appelé « Grille d'analyse CIRANO », qui s'appuie sur un modèle utilisé dans l'industrie nucléaire validé par de nombreuses études) qui permet d'identifier les vulnérabilités du système de soins dans son ensemble. La Grille d'analyse CIRANO peut servir de base commune aux établissements et permettre une standardisation « minimum » des registres locaux. En effet, elle peut être utilisée comme outil d'analyse si elle est intégrée dans la démarche proposée, ou comme rapport d'analyse pour reporter l'ensemble des résultats de l'analyse dans le cas où d'autres outils d'analyse seraient utilisés. Une étude pilote est en cours dans 4 centres hospitaliers de la province. De plus, une étude est en cours pour adapter la démarche et la Grille d'analyse aux autres types d'établissements (CLSC).

Financement durable par un système de santé efficace : prévention et responsabilisation [243]

Participants : André Blais (Université de Montréal), Joanne Castonguay (CIRANO), Nathalie de Marcellis-Warin (École Polytechnique), Claude Montmarquette (Université de Montréal), Robert Perreault (ADRLSSSS- Montréal), Denis Roy (ADRLSSSS- Montérégie)

Le financement durable de notre système de santé passe par l'amélioration de son efficacité. L'atteinte d'un objectif d'efficacité passe par la responsabilisation des organisations, des intervenants en santé et des patients dans la prise de décision et par une meilleure adéquation entre l'offre et la demande. Nous proposons de mieux comprendre les préférences des patients, des intervenants, des organisations et de la population afin de proposer des solutions pour améliorer l'efficacité du système. L'objectif est de développer un programme de recherche interdisciplinaire sur les sources d'efficacité générées par la responsabilisation et l'adoption de comportements préventifs, analysées des points de vue économique, éthique, politique et social. Les travaux du groupe porteront sur deux axes de recherche : les choix technologiques et les erreurs médicales. Les choix technologiques incluent les thèmes qui portent sur l'arbitrage entre différentes approches, incluant la prévention, les équipements médicaux, les médicaments et les traitements. L'axe sur les risques d'erreurs médicales portera

d'avantage sur les moyens de responsabiliser les organisations et les intervenants et de développer une culture d'organisation apprenante. Chaque thématique pourra faire l'objet d'un continuum de recherche couvrant les quatre disciplines : l'analyse économique, l'analyse politique, l'analyse sociale et l'analyse d'impact éthique.

PROJETS EN CAPITAL HUMAIN

Pénurie de main-d'oeuvre (CETECH) [92]

Participants : Claude Montmarquette (Université de Montréal), Laure Thomas

Un texte de réflexion pourra être produit sur le thème de la pénurie de main-d'oeuvre anticipée avec le vieillissement de la population. Ce texte s'inspirera en partie de travaux de recherche sur l'adéquation entre le marché du travail et le marché de la formation (système d'éducation et formation en entreprises). Le texte illustrera la mécanique du concept de la pénurie de main-d'oeuvre et reposera sur une bonne revue de la littérature ainsi que sur des scénarios prévisibles. Il cherchera entre autres à répondre aux questions suivantes :

Une pénurie de main-d'oeuvre est-elle possible à long terme ? Pourquoi tout cet affolement des industriels et des hommes d'affaires à ce sujet ? Est-ce justifié ou cela relève-t-il d'une stratégie pour inciter le gouvernement à investir davantage dans la formation de la main-d'oeuvre ? Existe-t-il des interventions gouvernementales possibles et souhaitables ? Existe-t-il une difficulté particulière liée à l'existence des petits marchés qui ne peuvent réunir une masse critique suffisante pour attirer des spécialistes mondialement recherchés ? Des études de cas spécifiques sur la formation et la pénurie de main-d'oeuvre pourront aussi être produites. À cet égard, l'étude de deux exemples importants touchant le Québec est envisagée : le cas des infirmières et celui des professeurs d'université. La situation des infirmières était prévisible et fut en quelque sorte provoquée au Québec. Les questions à considérer sont donc les suivantes : comment en sommes-nous arrivés là ? Pourquoi sommes-nous incapables de trouver des substituts à la carence d'infirmières ? La situation est-elle en train de se régler ? Quelles leçons tirer de cette histoire ? Le secteur de la santé est important au Québec et cette analyse permettra de mieux comprendre le défi qu'il pose sur la formation d'une main-d'oeuvre spécialisée dans ce secteur. Il sera par ailleurs utile de déterminer comment évoluera le nombre de professeurs d'université dans les années à venir; la scolarité étant très longue avant de devenir professeur à l'université (près de vingt années d'études), la politique de remplacement est prévisible. La concurrence mondiale est importante dans ce domaine d'emploi. Les questions auxquelles il faudra apporter des réponses touchent l'existence d'une pénurie à venir, l'adéquation de la flexibilité des salaires pour faire face aux pénuries, la pertinence d'avoir recours au lissage et l'éventualité d'une pénurie liée au sexe selon les disciplines.

GOVERNANCE

PROJETS

PROJETS EN RESSOURCES HUMAINES

PROJETS EN INFRASTRUCTURES

La gestion du partage des coûts des infrastructures [105]

Participants : Marcel Boyer (Université de Montréal), Michel Truchon (Université Laval)

Les entreprises et les organisations ont intérêt à investir des ressources dans des méthodes de partage des coûts communs plus rigoureuses, plus efficaces, plus équitables et plus incitatives que celles couramment utilisées. Partage des coûts et tarification, gestion des institutions parapubliques, gestion publique des biens privés, le CIRANO a produit plusieurs rapports sur cette problématique, concernant entre autres les infrastructures urbaines souterraines, les droits d'atterrissage, l'approvisionnement en eau potable, les poteaux et les tours de diffusion et de communications. Dans un Rapport bourgogne intitulé *Partage des coûts et tarification des infrastructures : enjeux, problématique et pertinence*, les chercheurs insistent sur l'importance de cet investissement dans un contexte économique où le développement d'infrastructures communes, tant privées que publiques, conditionne les gains d'efficacité, devenus eux-mêmes la véritable pierre angulaire de la compétitivité.

Le nœud gordien dans l'accès aux infrastructures de réseaux : promouvoir la concurrence tout en assurant le développement et la maintenance des infrastructures [140]

Ce projet se retrouve aussi sous : Finance

Participants : Marcel Boyer (Université de Montréal), Éric Gravel (Groupe d'analyse), Pierre Lasserre (UQAM)

Ce projet de recherche poursuit de manière novatrice le projet 2003-04 intitulé « Le prix d'accès aux infrastructures de réseaux : le coût d'option de l'inflexibilité » et s'insère dans un courant international de recherche en finance mathématique, celui de l'approche des options réelles dans l'analyse des décisions d'investissement entendu au sens large. Notre objectif pour cette année est de contribuer de manière significative au problème le plus difficile auquel les régulateurs font face actuellement, à savoir la promotion de la concurrence dans les réseaux sans pour autant dédoubler inefficacement les éléments dits essentiels de ces réseaux.

PROJETS EN GOUVERNANCE DES MARCHÉS PUBLICS

Développement d'un cadre de gouvernance des projets d'infrastructure publique au Québec [248]

Participants : Joanne Castonguay (CIRANO), Roger Miller (École Polytechnique), Louise Roy (CIRANO)

Au Québec, plusieurs grandes infrastructures publiques sont dans un état de désuétude avancée et doivent être remplacées ou mises à jour, et ce, dans un contexte de rareté des fonds publics. Or, les grands projets publics de construction, partout dans le monde, connaissent souvent d'importants dépassements de coûts et d'échéanciers, et font de plus l'objet de toutes les spéculations médiatiques qui accompagnent ce genre de problèmes.

À la fin des années 90, Roger Miller dirigeait un programme de recherche multidisciplinaire sur la gestion stratégique des grands projets d'ingénierie au cours duquel une enquête approfondie sur la gestion et la réalisation de soixante grands projets de construction internationaux a été réalisée. Les travaux de recherche du professeur Miller et de son équipe ont permis d'identifier les facteurs de risque et les pratiques qui ont fait la différence entre les échecs et les grands projets qui ont atteint leurs objectifs. La conclusion la plus importante de l'analyse des projets dans le cadre de ce programme de recherche est qu'un cadre institutionnel de gouvernance est d'une importance fondamentale pour la réussite des grands projets.

L'équipe de recherche propose de développer un cadre institutionnel pour la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique au Québec basé sur les meilleures pratiques. Le cadre que nous souhaitons proposer répond aux objectifs suivants :

1. Il renseignera les intervenants sur les meilleures pratiques à chaque étape du cycle des projets et sur les questions qui devront être examinées afin de faire ressortir l'ensemble des enjeux associés à un projet.
2. Il prévoira un processus d'évaluation de la performance de la gestion du projet et d'ajustement des pratiques, lorsque c'est pertinent, ainsi que d'apprentissages.

Cinq types d'outils permettront aux chercheurs de cumuler l'information nécessaire à la réalisation du projet : (1) une consultation auprès des principaux acteurs au Québec ; (2) une mise à jour de la revue de la littérature ; (3) un benchmark des cadres institutionnels de gouvernance dans les autres juridictions ; (4) une analyse des grands projets québécois ; et (5) une analyse de la gouvernance sociopolitique des projets.

L'évaluation des investissements dans le secteur public : incertitude, flexibilité, options réelles, actualisation [229]

Ce projet se retrouve aussi sous : Finance

Participants : M. Martin Boyer (HEC Montréal), Marcel Boyer (Université de Montréal), Peter Christoffersen (McGill University), Pierre Lasserre (UQAM)

Au cours des trente dernières années, les percées réalisées dans la tarification des instruments financiers (options, contrats à terme) ont grandement influencé les méthodes d'évaluation et de prise de décisions d'investissement. Malgré le fait que ces méthodes gagnent beaucoup de popularité dans le secteur privé, les multiples applications possibles dans le secteur public se limitent encore à l'analyse scientifique. Nous croyons qu'il faut y développer ces outils analytiques et les implémenter dès que possible pour améliorer la prise de décision des organismes publics qui, tout comme le privé, évoluent dans un environnement de plus en plus volatile. Divers cas pourraient être considérés. Ce projet en est un d'envergure qui fait usage de l'expertise des auteurs dans le domaine des options réelles et qui fait suite au projet sur l'actualisation des flux monétaires en incertitude.

PROJETS EN GOUVERNANCE ET RÉGLEMENTATION DES MARCHÉS

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

PROJETS

Transformation de l'organisation par les TI [94]

Participant(e)s : Benoit A. Aubert (HEC Montréal), Suzanne Rivard (HEC Montréal)

À l'aube du troisième millénaire, les entreprises évoluent dans un environnement de plus en plus complexe et changeant. Des marchés saturés, une compétitivité croissante des pays à faibles coûts de production, une compétition accrue de la part des firmes multinationales, une plus grande accessibilité au savoir, des clients plus exigeants et moins fidèles et des modifications au tissu démographique sont autant de défis que doivent relever les entreprises modernes.

Dans un tel environnement, la compétitivité des entreprises dépend de plus en plus de leur flexibilité et de leur capacité d'innover, tant dans leur structure organisationnelle, leur mode de production que dans leur mode d'échange avec les clients et les fournisseurs. Les développements récents du domaine des technologies de l'information permettent aux entreprises de devenir plus agiles, rendent possible une multiplicité de structures organisationnelles et offrent une panoplie de modèles de relations avec les clients ou avec les fournisseurs.

Le projet sur la transformation par le TI analyse différentes formes de transformation ainsi que les enjeux qui y sont reliés. Plusieurs documents ont déjà été produits dans le cadre de ce projet, tant dans le secteur public que privé.

Une monographie documentant le projet de Registre des droits personnels et mobiliers permet d'identifier les conditions gagnantes d'un tel projet. L'objectif de cet exercice est de permettre aux personnes qui s'engageront à l'avenir dans des projets similaires - autant des décideurs gouvernementaux, des responsables de projets ou des partenaires éventuels - d'être en mesure de mettre en place de telles conditions dans leurs propres projets. Tout en gardant à l'esprit que chaque projet a ses particularités propres et qu'il doit être structuré et géré en conséquence, les composantes génériques des conditions gagnantes mises de l'avant dans cette monographie constitueront des éléments de réflexion précieux.

Enchères inversées simples et combinatoires [115]

Participant(e)s : Teodor Gabriel Crainic (UQAM), Michel Gendreau (Université de Montréal), Robert Gérin-Lajoie (DGTIC, Université de Montréal), Jacques Robert (HEC Montréal), Isabelle Therrien

Les enchères inversées électroniques ont pris une place importante dans le cadre du B2B. Les entreprises cherchent à mieux comprendre le potentiel de ce nouveau mode d'achat. L'analyse expérimentale et la théorie des enchères nous permettent d'analyser les différents types d'enchères, et lesquels sont les plus appropriés selon les objectifs du donneur d'ordre. Sur le plan de la recherche, nous nous intéressons particulièrement aux appels d'offres multi-objets, où plusieurs contrats sont mis aux enchères simultanément. Plutôt que d'allouer ces contrats indépendamment, nous avons construit des mécanismes évolués d'enchères qui permettent des mises combinatoires. La réalisation de ces enchères nécessite d'inclure dans le moteur d'enchères des outils d'optimisation combinatoires. Nous avons développé un système d'enchère générique (Generic Negotiation Platform-GNP) basé sur le Web qui permet de conduire ce type d'enchères.

Nous avons amorcé, avec Hydro-Québec, une collaboration afin d'aider Hydro-Québec à se doter d'une expertise et d'une stratégie à l'écart des enchères inversées. Des enchères pilotes sont en cours.

Bourse prévisionnelle [116]

Participant(e)s : Robert Gérin-Lajoie (DGTIC, Université de Montréal), Jacques Robert (HEC Montréal), Isabelle Therrien, Marc-André Thibodeau

Le CIRANO a développé un site transactionnel permettant l'échange d'actifs financiers. Il s'agit de la Bourse électronique CIRANO (BEC). La BEC est conçue comme une bourse prévisionnelle, c'est à dire que les participants y échangent des contrats futurs dont la valeur dépend d'événements futurs. La valeur à laquelle ces contrats sont échangés reflète les prévisions des participants sur l'événement à prévoir. Lors des dernières élections au Québec, nous avons mis en place au sein de la BEC une bourse électorale. Nous avons repris, au Québec, des expériences similaires qui ont eu lieu ailleurs dans le monde (voir en particulier les Iowa Electronic Markets). Les résultats obtenus nous encouragent à poursuivre; nous espérons en particulier monter une bourse visant à prévoir l'évolution des agrégats macroéconomiques.

Cet outil pourrait aussi être utilisé dans le cadre de cours d'introduction à l'économie.

Systèmes agents d'aide à la décision [117]

Participant(e)s : Houssein Ben-Ameur (HEC Montréal), Brahim Chaib-draa (Université Laval), Robert Gérin-Lajoie (DGTIC, Université de Montréal), Peter Kropf (Université de Montréal), Sylvain Riopel (Synopsis), Jean Vaucher (Université de Montréal)

NADIM (Negotiating Agents on Distributed Markets) est un système multi-agents pour la planification et la coordination de la recherche ainsi que pour la collecte et l'agrégation d'information provenant de sources externes (à partir de e-markets, sites Web, fournisseurs de services, etc.), le support à la négociation combinée avec ces sources externes et la gestion du flux d'information s'y rattachant. NADIM est conçu comme une plate-forme multi-agents assez générique pour être utilisée dans différentes applications là où il y a besoin de coordination de la recherche et d'agrégation d'information distribuée, de surveillance de négociations combinées et d'accomplissement de transactions commerciales avec plusieurs fournisseurs. Les applications de cette technologie sont multiples dans le cas des affaires électroniques.

L'une des applications sur lesquelles nous travaillons est celle des voyages. La tâche des agents de voyage consiste à trouver et à assurer la combinaison de produits souvent complexes. Pour ce faire, ils doivent combiner plusieurs services de plusieurs fournisseurs distribués à travers le monde : transporteurs aériens et terrestres, hébergement, assurances, etc. Notre projet vise à utiliser NADIM (outil de recherche et d'agrégation) dans ce domaine afin de faciliter leur tâche. Ce projet est fait en partenariat avec deux firmes dans le domaine.

Évaluation du risque d'implantation de progiciels [50]

Ce projet se retrouve aussi sous : Risque

Participant(e)s : Benoit A. Aubert (HEC Montréal), Michel Patry (HEC Montréal), Suzanne Rivard (HEC Montréal)

L'implantation de progiciels est de plus en plus courante dans les organisations. Si les bénéfices potentiels associés à ces solutions sont importants, les risques sont à l'avenant. Plusieurs projets ont été abandonnés ou ont entraîné des conséquences graves pour les organisations ayant amorcé ces initiatives. Ce projet vise à développer et tester en organisation un outil informatisé de mesure et de suivi des risques associés à ces projets.

La nature risquée de l'implantation de technologies de l'information est bien connue et a été abondamment documentée. Aussi importants que soient les bénéfices potentiels associés à ce type de projet, tout aussi lourds peuvent être les impacts négatifs d'un échec. Les histoires d'horreur à ce sujet sont nombreuses et font état d'expériences fort coûteuses, dont l'issue est souvent difficile à prévoir, même avec une équipe de projet solide. Même si les entreprises implantent de plus en plus de progiciels comme les systèmes ERP (Entreprise Resource Planning) ou CRM (Customer Relationship Management) plutôt que de faire du développement sur mesure, l'élément de risque demeure. En effet, alors qu'intuitivement on serait porté à croire que l'implantation de progiciels déjà testés dans nombre d'organisations est moins risquée qu'un développement sur mesure, l'étendue d'application de ces systèmes de même que leur interconnexion avec d'autres systèmes représentent des défis importants pour les entreprises. Si les projets d'implantation de progiciels restent risqués et sujets à problèmes, leur potentiel de bénéfices est toutefois à l'avenant (réduction de coûts, réduction du temps de cycle, amélioration de la productivité, amélioration de la qualité du service à la clientèle, meilleure gestion des ressources, meilleure prise de décision, meilleur suivi de la performance, etc.). C'est pourquoi la gestion du risque joue un rôle important dans ce type de projet.

L'objectif de ce projet est de tester l'utilisation d'outils de mesure du risque d'implantation de progiciel intégré, et de mieux comprendre les modes de gestion de ces risques. Plusieurs outils ont été développés et sont présentement utilisés par de grandes organisations. Le suivi de projets majeurs dans des grandes organisations permet de mieux cerner la pertinence des outils et les enjeux liés à la gestion des risques associés à ces projets.

Intelligence d'affaires [118]

Participant(e)s : Jean-François Garneau, Robert Gérin-Lajoie (DGTIC, Université de Montréal), Peter Kropf (Université de Montréal), Jian-Yun Nie (Université de Montréal), Jean Vaucher (Université de Montréal), Stéphane Vaucher (Université de Montréal)

Les PME québécoises, faute de temps et de ressources, ne profitent pas toujours des appels d'offres internationaux affichés sur le Web. C'est dans ce contexte qu'a été articulé le projet CERVO (Centre de réseautage et de veille d'opportunités) qui vise le développement d'un outil de recherche et d'appariement des appels d'offres pour les PME. L'objectif de ce projet est d'offrir un service de suivi et d'appariement des appels d'offres. Ce projet se fait en collaboration avec la Société de développement des technologies de l'informatique (SDTI), l'entreprise technologique NSTEIN et les chercheurs du RALI de l'Université de Montréal, un groupe de recherche en linguistique informatique et en recherche d'information. Nous bâtissons un outil de recherche et d'indexation spécialisé dans les appels d'offres qui permettrait de manière automatique d'alerter les PME lorsque des opportunités intéressantes se présentent. Un financement de recherche coopératif du CRSNG a été accordé à ce projet.

Des extensions de ce projet sont envisagées pour la prochaine année. Il existe de nombreuses informations s'adressant aux PME qui restent enterrées quelque part sur le Web. Nous cherchons notamment à élaborer, avec les gouvernements, un

projet sur les e-permis. Mais au-delà de la simple collecte de données, une démarche complète en intelligence d'affaires procède aussi par une découverte de sens : l'organisation doit pouvoir interpréter les informations recueillies, lui donner un sens, chercher des compléments d'informations et ultimement prendre les décisions stratégiques qui s'imposent..

Intégration des processus [95]

Participant(e)s : Benoit A. Aubert (HEC Montréal), Betty Vandebosch (Case Western Reserve University)

Les technologies de l'information permettent de plus en plus aux entreprises de fonctionner de manière intégrée, tant à l'interne qu'avec leurs partenaires commerciaux. L'un de nos objectifs est de fournir un outil permettant de mesurer le niveau d'intégration d'un processus donné. Cette mesure permettra de définir les étapes requises pour accroître le niveau d'intégration (dans la mesure où ce serait profitable pour l'organisation) et aidera à choisir la technologie adéquate en support à ce processus. Notre contribution se fera également du côté des systèmes ERP qui sont au cœur de la gestion interne des entreprises. Les initiatives utilisant les technologies en support aux processus inter-organisationnels doivent tenir compte des systèmes ERP et s'intégrer à cet environnement. La mesure devrait pouvoir être utilisée autant pour des processus intra-organisationnels que pour des processus inter-organisationnels. À terme, un outil d'aide à la décision sera développé afin de mesurer précisément le degré d'intégration d'un processus en le modélisant et en le simulant de façon électronique. Différents niveaux d'intégration seront définis à la suite de l'étude de divers processus. Nous pourrions alors évaluer la rentabilité d'un accroissement du niveau d'intégration dans une organisation, comparativement aux coûts et aux risques associés à cette augmentation de l'intégration.

Une définition formelle de l'intégration a été élaborée et nous testons maintenant les composantes de cette définition (accessibilité, temps, transparence et granularité) dans différents environnements (secteurs manufacturier/service, processus principaux/soutien). Ces cas permettent de vérifier à quel point la définition offerte englobe réellement le concept d'intégration. Dans une étape subséquente, la notion de gestion de la valeur extraite d'un processus sera reliée au projet. Plusieurs entreprises participent à l'étude.

Recommandation de la musique aux consommateurs [209]

Participant(e)s : Yoshua Bengio (Université de Montréal), Doug Eck (Université de Montréal), Robert Gérin-Lajoie (DGTIC, Université de Montréal), David Levithin (McGill University), Marc-André Thibodeau

Nous développons un système de recommandation de pièces musicales basé sur les nouveaux résultats de recherche en musique cognitive et en apprentissage statistique machine. Des experts en apprentissage statistique et des experts en caractérisation de la musique travaillent en collaboration à la création d'un système qui recommandera les chansons et d'autres produits artistiques aux auditeurs en se basant non seulement sur leurs choix et commentaires antérieurs et ceux de la communauté, mais aussi sur les empreintes détaillées des pièces musicales et le profil caractéristique de l'utilisateur. Ces derniers éléments sont uniques et constituent le caractère innovateur du projet. De plus, ce projet explore des nouveaux modèles d'affaires pour la mise en marché de la musique, en s'appuyant sur la promotion de produits dérivés comme les spectacles ou sur un service personnalisé de diffusion à la demande.

Un financement du programme INNOV du CRSNG a été obtenu pour ce projet. Des discussions avec des partenaires commerciaux dans le domaine sont très avancées. Ces partenaires devraient assurer la poursuite du projet à compter de l'automne 2005.

LABORATOIRE D'ÉCONOMIE EXPÉRIMENTALE

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE ET OBJECTIFS

L'économie expérimentale permet la collecte de données empiriques pertinentes et fiables et permet d'identifier et d'évaluer l'importance de chaque motivation particulière (comme la recherche du gain ou le besoin de réciprocité) dans la prise de décision des agents. Les expériences sont répliquées dans des conditions identiques de façon à recueillir suffisamment de données pour procéder à des analyses statistiques rigoureuses.

Par ailleurs, l'expérimentation permet de recréer, dans un environnement contrôlé, le contexte de nouvelles idées ou de nouvelles institutions et d'isoler l'influence de certaines variables sur les décisions et stratégies des participants qui sont rémunérés selon leurs décisions. Les participants aux expérimentations sont ainsi confrontés à une structure d'incitation identique à celle que veut recréer l'expérience. Comme l'ont souligné plusieurs auteurs, on peut ainsi analyser et comprendre l'éventuelle différence qui existe entre les prédictions théoriques à l'équilibre et les résultats tant expérimentaux qu'observés dans la vie quotidienne.

Mentionnons que le Prix Nobel d'économie 2002 a été octroyé à Vernon Smith et Daniel Kahneman, deux fondateurs de l'économie expérimentale. Cette reconnaissance devrait rassurer sur la validité scientifique de cette méthodologie. Notre laboratoire entend tout particulièrement se spécialiser dans l'étude des comportements touchant les politiques économiques et les politiques d'entreprises en gestion des ressources humaines.

FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

Le financement des projets du Laboratoire d'économie expérimentale provient de plusieurs sources dont le Ministère des Finances, le Ministère du Revenu, Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC), et les Laboratoires universitaires Bell.

PROJETS

Pour des raisons scientifiques liées à la validité des expériences menées en analyse expérimentale, ni les thèmes de recherche ni les partenaires impliqués ne peuvent être dévoilés avant la tenue des expériences en laboratoire. Seuls les projets dont les expériences ont déjà été complétées apparaissent ici.

PROJETS EN APPLICATIONS AUX POLITIQUES PUBLIQUES

[Décisions en théorie monétaire et la banque centrale](#) [150]

Ce projet se retrouve aussi sous : Finance

Participant : Jim Engle-Warnick (McGill University)

De janvier à avril 2004, environ 150 personnes ont participé à une étude visant à analyser les principales règles appliquées lors d'une prise de décision dans une banque centrale. Il s'agissait de savoir si un principe simple, le principe de Taylor, s'impose comme une règle dominante dans une situation donnée ; l'expérience utilisait une situation fictive dans laquelle les sujets devaient déterminer un taux d'intérêt à court terme dans le but de maîtriser l'inflation dans un contexte d'économie informatisée. Ce problème est intéressant car, bien que le principe de Taylor permette de décrire parfaitement le processus de décision de nombreuses banques centrales, il apparaît peu probable qu'elles l'utilisent réellement (car il est trop simple). Cependant, s'il s'agit d'un principe assez évident que les économistes peuvent découvrir par eux-mêmes, son utilisation par les banques se justifie tout de même, d'une part, pour des raisons de transparence, d'autre part, afin d'aider les agents à mieux comprendre le travail qu'ils font, leur permettant ainsi de déterminer des objectifs. Les premiers résultats indiquent que des règles du type Taylor sont appliquées de façon prédominante, bien que l'exacte règle (donc la plus performante) soit rarement utilisée. Le groupe de sujets que nous analysons actuellement est particulièrement hétérogène.

PROJETS EN COMPORTEMENT GÉNÉRAL ET PRISES DE DÉCISIONS

[Comment s'initie-t-on à la prise de décision : une étude expérimentale sur les variations en matière de prix](#) [176]

Participant : Jim Engle-Warnick (McGill University)

Nous proposons une étude qui tente de clarifier un phénomène fréquent et déroutant de variation de prix, à savoir la vente d'un même produit à des prix différents selon les vendeurs. C'est ce qui se passe, par exemple, dans la vente par Internet ou sur le marché des carburants, avec des conséquences significatives pour les consommateurs. Nous partons de l'hypothèse

selon laquelle les variations de prix seraient le résultat de la façon dont la structure du marché influence le mode d'information des vendeurs. Nous testerons cette hypothèse en utilisant une série d'expériences de prise de décisions économiques, qui prévoient que les participants prennent leurs décisions dans le cadre d'un marché virtuel. Ce faisant, nous pensons pouvoir élargir l'usage des outils théoriques utilisés pour étudier la façon dont les individus prennent des décisions dans des contextes psychologiques, sociaux et économiques, tout en contribuant au débat sur l'origine d'un important phénomène de marché.