

La gestion des risques technologiques majeurs

Responsable du projet :

Bernard Sinclair-Desgagné
 Professeur titulaire
 École polytechnique et CIRANO

Chercheurs principaux :

Marcel Boyer Professeur titulaire, Ecole polytechnique,
 Université de Montréal et CIRANO
Daniel Leblanc Professeur agrégé, École polytechnique

Partenaires industriels :

Agra Monenco
Hydro-Québec

Étudiants du projet :

Christophe Debaert	PFE - École polytechnique de Paris
Nicolas Legrand	PFE - École polytechnique de Paris
Erwann Michel-Kerjan	GREMAQ-Marseille, Université McGill, et Laboratoire d'économétrie de l'École polytechnique
Karine Gobert	Département d'économique, Université de Montréal
Gontran Bage	Département de génie chimique, École polytechnique de Montréal
Anne Lebrun	Département de mathématiques et de génie industriel, École polytechnique de Montréal
Aneta Matuszek	École Centrale de Paris et École polytechnique de Montréal
Jean-Lorrain Genty	PFE - École polytechnique de Paris
Grégory Erphelin	PFE - École polytechnique de Paris

technologiques majeurs. Ces dernières comprennent une vaste gamme d'instruments, incluant les audits, les programmes de formation, la révision des routines et des habitudes de production, le design des tâches, le partage des responsabilités, la motivation du personnel, la distribution et l'agrégation de l'information et la coordination des intervenants.

Quatre thèmes de recherche sont donc poursuivis, soit d'abord faire le point sur les pratiques actuelles d'analyse et de gestion des risques technologiques majeurs, puis étudier la mesure et l'évaluation du risque technologique, le partage optimal de ce genre de risque, et les mécanismes de contrôle.

Interaction avec d'autres projets :

Le projet constitue maintenant un volet important du projet du CIRANO portant sur la, "Gestion intégrée des risques". On cherche alors principalement à identifier les corrélations entre les risques technologiques et les autres risques d'affaires (financiers, contractuels, politiques, etc.), ainsi qu'à proposer des systèmes de coordination optimaux des décisions d'unités d'affaires dont les risques et l'information sont de nature différente.

Par ailleurs, le projet englobe maintenant le volet, "analyse économique" de la Chaire industrielle CRSNG en assainissement et gestion des sites, de l'École polytechnique. Dirigée par le Professeur Réjean Samson, cette Chaire est maintenant la plus importante (du point de vue financier) chaire industrielle au Canada, toutes disciplines confondues. Notre participation consiste à élaborer des méthodes d'aide à la décision dans le contexte de la restauration de sites contaminés. Ceci met à contribution plusieurs domaines des mathématiques appliquées, comme la mécanique des fluides, le contrôle stochastique et la théorie des options réelles.

Rapport d'étape

Le projet sur la gestion des risques technologiques majeurs a été officiellement lancé en juin 1997. À l'équipe de recherche initiale constituée de **Bernard Sinclair-Desgagné** (qui pilote actuellement le projet), **Marcel Boyer** de l'École polytechnique et du CIRANO, et **Daniel Leblanc** de l'École polytechnique, se sont ajoutés Madame Carel Vachon, M.Sc., professionnelle de recherche au CIRANO, et deux stagiaires post-doctoraux, Messieurs Nicolas Treich de l'Université de Toulouse et Kouroche Vafà de l'Université de Paris 1. Ce projet est mené dans le cadre du CIRANO, en collaboration avec la Chaire Jarislowsky en "technologie et concurrence

Documents de liaison:

Bulletin de liaison *Risques Technologiques*, Vol. 1, no. 1, automne 1997.

Bulletin de liaison *Risques Technologiques*, Vol. 2, no. 1, printemps 1998.

Bulletin de liaison *Risques Technologiques*, Vol. 2, no. 2, automne 1998.

Bulletin de liaison *Risques Technologiques*, Vol. 3, no. 1, hiver 1999.

Bulletin de liaison *Risques Technologiques*, Vol. 3, no. 2, automne 1999.

Christophe Debaert, Nicolas Legrand, et Erwann Michel-Kerjan, *L'organisation face aux risques technologiques majeurs* DL 97/1.

Bernard Sinclair-Desgagné, *L'entreprise et le risque technologique majeur*, Lettre de CIRANO, Vol. 4, no. 5, décembre 1997.

Bernard Sinclair-Desgagné, *La gestion des risques catastrophiques*, La Presse, 8 mai 98.

Carel Vachon, *Risques technologiques majeurs: l'état de la question*, DL 98/1
"La perception des risques: vos yeux sont-ils fiables?", DL 9812

Jean-Charles Dubois, *Un panorama des mille et un risques liés au bogue de l'an 2000*, DL 99/1

Carel Vachon et Marine de Montaignac, *Le contrôle public des risques d'accidents industriels majeurs: la situation au Canada (Québec), aux États-Unis et en France*, DL 99/2.

Cahiers scientifiques:

*Marcel Boyer et Jean-Jacques Laffont, *Towards a political theory of the emergence of incentive environmental regulation*, Rand Journal of Economics, Été 1999.

Marcel Boyer et Bernard Sinclair-Desgagné, *Corporate governance of major technological risks*, à paraître dans le livre *Frontiers in Environmental Economics* publié chez Kluwer en 2000.

Bernard Sinclair-Desgagné et H. Landis Gabel, *Environmental auditing in management systems and public policy*, Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 33, juillet 1997, pages 459-465

Bernard Sinclair-Desgagné et Carel Vachon, *Dealing with major technological risks* chapitre à paraître dans la seconde édition du livre *Principles of Environmental Economics - A guide for students and decision makers*, printemps 2000.

Karine Gobert et Michel Poitevin, *Risques environnementaux: les banques doivent-elles être responsables?* CS 98/2.

Kouroche Vafai, *A theory of abuse of authority in organizations*, CS 99/1

*Nicolas Treich (avec Bruno Jullien et Christian Gollier), *Scientific progress and irreversibility: An economic interpretation of the precautionary principle*, *Journal of Public Economics*, automne 1999.

(In)flexibility and the level of output: A word of caution, *Economics Letters* 63 (1999), 335-339.

***Trois rencontres de discussion et de pilotage du projet avec les partenaires: 3/6/97, 17/12/97, 18/3/98.**

***Organisation d'une table ronde à l'École polytechnique sur la crise du verglas de janvier 98, (5/2/98).**

***Organisation de séminaires scientifiques pluridisciplinaires à l'École polytechnique:**

- Karine Gobert, *La question de la responsabilité bancaire lors d'accidents environnementaux* (10/10/97).
- Sylvie Nadeau, *Le problème d'aléa moral dans le contrôle des maux de dos en milieu de travail*, (14/11/97)
- Carel Vachon, *Du niveau de risque acceptable*, (5/12/97).
- Sandrine Spaeter, *Environmental risk and extended liability: the case of green technologies*, (13/2/98).
- Stefan Ambec, *Problèmes internationaux liés au partage d'un fleuve*, (5/3/98).
- Christophe Guy, *Risques pour la santé du public associés aux procédés industriels: le champ d'intervention du génie chimique*, (9/4/98).
- Hélène Denis, *Comprendre et gérer les risques socio-technologiques majeurs*, (30/4/98).

Organisation ou co-organisation de conférences scientifiques internationales:

- 1^{ère} Conférence CIRANO-Columbia University sur le thème *New methods for assessing and managing catastrophic risks*, (27-28 avril 1999).
- 4^{ème} Conférence GREEN-CIRANO sur *L'écologie et l'économie*, (3-4 décembre 1999).

Contributions à des séminaires ou des colloques scientifiques:

- Bernard Sinclair-Desgagné, *Modèles d'agence pour la gestion du risque technologique*, Matinées du réseau rcm₂, (21/11/97).
- Bernard Sinclair-Desgagné, *Le renforcement des incitations au moyen d'audits*, École Polytechnique de Paris (17/2/97).
- Bernard Sinclair-Desgagné, *Large networks can hide large risks*, IDEI/CIRANO/PURC International Conference on "New Challenges in Network Industries.", Toulouse, France (16/10/98).

Projet de développement pour la période 2000/2001

Remarques

(a) Madame Carel Vachon a quitté le CIRANO en novembre 1999, pour occuper un emploi au Ministère de la recherche, de la science et de la technologie. Elle a été remplacé par Madame Marine de Montaignac, détentrice d'une maîtrise en sciences économiques de l'Université de Montréal.

(b) Après un fructueux séjour chez nous, Messieurs Kouroche Vafai et Nicolas Treich sont maintenant rentrés en France, le premier pour occuper un poste de chercheur au THEMA de l'université de Paris I, le second pour occuper un poste de chercheur à l'INRA de Toulouse. Un nouveau stagiaire post-doctoral est arrivé en novembre, Monsieur Philippe Marcoul de l'Université de Toulouse, dont les travaux (formalisés) portent sur l'impact incitatif et informationnel des tierces parties (consultants) en gestion du risque.

Au cours des années précédentes, le projet RTM s'est surtout concentré sur les risques industriels traditionnels, c'est-à-dire les fuites, les explosions et les incendies. L'analyse de ces risques n'est certes pas nouvelle, mais nous pensons avoir contribué, parfois de manière significative (voir les articles ci-avant précédés d'un *), aux principes devant désormais régir leur gestion.

Au cours de la prochaine année, nous souhaitons attaquer ce qui nous paraît être les

incertitude radicale, c'est-à-dire lorsqu'il s'avère futile de vouloir dresser a priori la liste des événements possibles (une condition préalable au calcul conventionnel des probabilités), et (2) du maintien de la crédibilité des institutions devant gérer ce type de risque (comme l'illustre l'exemple de la "vache folle" en Europe).