

La gestion des risques environnementaux et la responsabilité environnementale

Projet de recherche IFE/BETA

Responsable scientifique : Sandrine SPAETER

Correspondant IFE : François MOISAN

Rapport final Année 2001

Janvier 2002

Dans le cadre du partenariat établi entre l'IFE et le BETA sur le thème de la gestion des risques environnementaux, nous avons focalisé notre recherche sur le problème de la législation environnementale en soulignant que la commission européenne était encore en pleine discussion quant à l'évolution à venir de la réglementation européenne spécifique aux activités risquées pour l'environnement. Sachant que l'une des questions que se posent les membres de la commission est de savoir si la législation américaine peut inspirer la législation européenne, nous avons analysé les conséquences d'une responsabilité étendue aux partenaires de la firme responsable d'une pollution. En cela, nous avons cherché à apporter des réponses aux questions 1) et 2) du projet de recherche à savoir :

- 1) En quoi une responsabilité étendue aux banques prêteuses modifie-t-elle les comportements des entreprises en matière de réduction des risques environnementaux ?
- 2) Quel est l'impact d'une législation telle que CERCLA sur les possibilités d'emprunt des firmes ? sur le coût des financements ? et sur la nature des projets risqués que les instances prêteuses acceptent de financer ?

Dans une seconde partie, nous avons encore étudié la question suivante : existe-t-il d'autres moyens d'aboutir à plus d'investissement de la part des firmes dans les mesures de prévention sans que ces décisions ne pèsent trop sur leurs résultats ? Pour y répondre, nous nous sommes intéressés aux produits financiers et plus particulièrement aux contrats passés entre les firmes et les banques prêteuses : existe-t-il des contrats à même de tenir compte de la dimension environnementale de certains risques véhiculés par les activités des firmes et qui permettent

plus facilement d'allouer des fonds à leur gestion ? Cette étude a fait l'objet d'un travail joint effectué avec André Schmitt, maître de conférences à l'ESA (Ecole Supérieure des Affaires) de Lille 2.

Dans ce rapport, nous ne détaillerons pas les résultats obtenus, mais nous joignons plutôt les articles qui les présentent. Le premier, intitulé « **Principe de précaution et comportements préventifs des firmes face aux risques environnementaux** » (Spaeter, 2001), concerne les deux premières questions précédemment énoncées, tandis que le second, intitulé « **Improving the Prevention of Environmental Risks with Convertible Bonds** » (Schmitt et Spaeter, 2001), répond plutôt à la troisième question. Tous deux font actuellement l'objet d'une procédure d'évaluation par le BETA afin d'être édités en documents de recherche du laboratoire. Ils seront ensuite soumis pour publication à deux revues scientifiques à comité de lecture. Le premier article, écrit en français, devrait être envoyé à une revue française et le second, en anglais, est destiné à la revue internationale *Management Science*. Ces travaux ont été présentés lors de différents colloques internationaux et lors de séminaires francophones dont la liste figure au bas de ce rapport.

Nous présentons ici les principaux résultats obtenus et nous renvoyons aux articles pour les détails plus techniques. La dernière section reprend les éléments clés de la proposition de recherche faite à l'IFE pour l'année 2002. Elle s'inscrit également dans le domaine de la gestion des risques environnementaux, mais est liée plus spécifiquement au secteur des hydrocarbures. Cette proposition a fait suite aux entretiens que nous avons eu respectivement avec Monsieur Bauquis, chargé de mission auprès du président de Totalfinaelf et avec Monsieur Thouilin, chef des affaires maritimes à Totalfinaelf.

Nous concluons en évoquant le problème de l'assurance des risques liés au nucléaire, dont certaines caractéristiques sont proches des risques de pollution aux hydrocarbures.

Les références bibliographiques qui concernent ces études sont listées à la fin des articles.

I. L'impact d'un changement dans la législation environnementale sur les investissements des firmes en matière de prévention

Dans le premier article (Spaeter, 2001), nous proposons une analyse de l'évolution de la législation américaine en matière de droit environnemental ainsi que des comportements des entreprises, des assureurs et des banques prêteuses à chaque étape des changements. Nous

envisageons ensuite le cas européen où la discussion sur le durcissement de la législation environnementale est bien entamée. Il est notamment important de se demander si l'exemple américain est à suivre dans l'extension de la responsabilité en cas de sinistre environnemental aux banques prêteuses par exemple. Dans une troisième partie, nous présentons et discutons les résultats de la théorie économique, qui doivent permettre d'étayer l'analyse et de mettre en évidence les avantages et inconvénients de ce qu'on appellera la responsabilité étendue. Nous en proposons un bref résumé ici.

Le grand bouleversement tant dans les comportements assurantiels que des entrepreneurs face aux risques environnementaux a lieu dans les années quatre-vingts aux Etats-Unis. Il fait suite au durcissement de la législation environnementale décidé par le congrès américain en 1980 à travers l'adoption de la loi CERCLA (*Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act*, 1980-1985). CERCLA concerne essentiellement les pollutions passées, qui n'ont pas donné lieu à réparation faute de responsable identifié ou de fonds suffisants par exemple. CERCLA est associé à un fonds d'indemnisation, appelé Superfund, financé essentiellement par des taxes sur les activités à risque et par les indemnités récupérées suite aux actions en justice. Les sommes ainsi récoltées servent à dépolluer les sites et à indemniser les victimes. Cette loi a véritablement bousculé le milieu de l'assurance, des banques et des entreprises parce que le programme Superfund a donné beaucoup de pouvoir à l'EPA, en adoptant à l'encontre des parties potentiellement responsables la responsabilité rétroactive, sans faute et solidaire. Autrement dit, outre le fait que les pollutions passées sont concernées par cette loi, le plaignant (l'EPA) n'a plus à faire la preuve de la faute ou de la négligence pour espérer obtenir gain de cause. De plus, il n'est plus nécessaire de poursuivre tous les pollueurs d'un même site à hauteur de leur responsabilité dans la pollution ; l'EPA peut choisir de poursuivre le plus solvable d'entre eux et de réclamer que lui seul paie. En ce sens, la responsabilité solidaire permet alors de poursuivre le banquier qui a financé l'activité ou l'assureur qui a participé à la couverture des risques de l'entrepreneur si ce dernier n'est pas solvable.

Un autre objectif énoncé par le congrès américain concerne les incitations qu'un tel programme peut, *a priori*, générer. En effet, en impliquant davantage les banques et les assureurs, CERCLA joue sur le fait qu'ils sont, en général, plus à mêmes qu'un régulateur public d'influencer les décisions prises par l'entreprise en matière de prévention. Ainsi, en les rendant potentiellement responsables d'un sinistre environnemental, CERCLA cherche à inciter les banques et les assureurs à exiger plus de prévention de la part de leurs clients.

Du point de vue de la pratique, la position du congrès semble avoir amené les entreprises américaines et leurs partenaires à mieux internaliser la dimension environnementale des risques qu'ils font supporter à la société. Il s'agit alors de se demander si un tel dispositif peut s'appliquer à l'Europe. La réponse n'est pas simple et est loin d'être unique. La théorie économique s'y est intéressée et les résultats des travaux analytiques doivent permettre d'éclairer le débat.

La législation environnementale européenne est encore en pleine mutation et bon nombre de discussions ont lieu à la commission européenne sur la direction à suivre. Le principe du pollueur-payeur est certes bien admis par tous les pays membres, mais beaucoup reste à faire en ce qui concerne l'application concrète de ce principe. Contrairement à CERCLA, la convention de Lugano (1993) exclut le fait qu'un prêteur ou tout autre opérateur puisse être impliqué dans un sinistre environnemental causé par l'un de ses partenaires économiques. Par ailleurs, tandis que la rétroactivité constituait le point de départ de l'établissement de la loi CERCLA, elle ne s'applique pas dans le cadre de la Convention de Lugano (article 5.1). Si les pays membres de l'Union Européenne s'accordent sur la nécessité de disposer de garanties financières de la part des entreprises à risque, ils restent prudents quant à une adoption possible de la position américaine qui vise à rendre potentiellement responsable toute partie en relation avec ces entreprises.

Dans la section suivante de l'article, nous présentons les arguments de l'analyse économique qui peuvent éclairer le débat sur la question de la responsabilité environnementale en Europe. Les principaux résultats énoncés sont les suivants :

1) Compte tenu de la règle de responsabilité limitée des firmes, la responsabilité étendue appliquée par CERCLA peut correspondre à une bonne stratégie d'incitation à la prévention si l'information est complète entre les parties (entre banques, assureurs et firmes). En effet, la responsabilité supportée par la banque peut être transférée à la firme grâce à l'écriture de contrats financiers adéquats. En revanche, il est plus difficile pour une banque d'obliger un agent à prendre une décision quelconque lorsqu'on n'est pas en mesure d'observer ses actions. Ce contexte bien plus réaliste où l'entrepreneur dispose d'informations privées quant à ses décisions d'investissement remet en cause l'efficacité du système de responsabilité étendue (Boyer et Laffont (1997), Deffains (1999)). Par ailleurs, une implication trop forte des banque peut, à terme, entraîner une réduction des prêts consentis pour des projets risqués, mais à valeur actualisée nette positive, et freiner ainsi l'innovation. Dans le même esprit, Pitchford

(1995) montre que la responsabilité étendue, même partiellement, aux instances prêteuses peut entraîner une diminution de la prévention consentie par les firmes.

2) Les travaux de Beard (1990), de Lipowsky-Posey (1993) de van't Veld, Rausser et Simon (1997) et de **Dionne et Spaeter (2001)** [à paraître dans le *Journal of Public Economics*] génèrent des résultats plus mitigés sur le comportement de la firme en matière de prévention. Ces auteurs montrent que les entreprises peuvent avoir un intérêt à investir plus que le niveau socialement efficace dans la prévention lorsqu'elles sont protégées par la responsabilité limitée. Ils obtiennent ce résultat, surprenant d'un prime abord, en supposant que le montant monétaire confisqué pour la prévention n'est plus disponible pour l'indemnisation des victimes et le nettoyage des sites contaminés en cas de dommage environnemental. Dans un tel contexte, la firme externalise une partie du coût marginal de la prévention, qui est finalement supportée par les victimes, ce qui peut expliquer un "sur"-engagement de la firme dans des actions préventives.

Pour pousser encore l'analyse un peu plus loin, Dionne et Spaeter (2001) supposent que l'entreprise a deux types de décision à prendre en début de période : combien investir dans le processus de production et quelle somme allouer à la prévention ? Ils montrent que l'entreprise considère la production et la prévention comme deux activités standard et investira à la marge dans l'activité la plus productive. Par conséquent, il peut être optimal pour la firme d'investir plus de fonds dans la prévention que le ferait un régulateur en charge de la maximisation du bien-être social.

3) Et l'assurance ? Les analyses théoriques sur le sujet ne sont pas nombreuses, mais elles permettent tout de même de mieux comprendre pourquoi le marché de l'assurance des risques environnementaux n'est pas très développé. Pour qu'un risque environnemental soit assurable, il faut non seulement que la firme ait adopté des mesures de prévention adéquates, mais également que l'assureur puisse contrôler ce fait. Par ailleurs, l'évolution de la législation environnementale crée un risque supplémentaire pour l'assureur : celui d'avoir à reconsidérer le contenu et le prix des contrats en cours et celui de devoir indemniser des victimes d'une pollution dont son client ne serait pas directement responsable.

Paradoxalement, la Commission européenne voulait croire au début des années quatre-vingt-dix, tout comme le congrès américain en adoptant le programme Superfund dix ans plus tôt, au futur essor du marché de l'assurance des risques environnementaux. En effet, le rapport explicatif de la convention de Lugano de 1993 stipule explicitement que les compagnies

d'assurance devront, à terme, se substituer aux banques pour apporter aux entreprises les garanties financières requises pour débiter une activité risquée pour l'environnement. Force est de constater qu'aujourd'hui peu d'entreprises françaises concernées ont contracté une couverture auprès d'Assurpol. Ce constat peut, en partie, être expliqué¹ par les travaux de Boyer et Laffont (1997). Ces auteurs montrent que la couverture optimale pour une entreprise protégée par la responsabilité limitée est nulle lorsque l'assurance est facultative. A l'opposé, rendre l'assurance obligatoire ne réglerait pas le problème car, dans ce cas, l'entreprise n'est plus incitée à prendre des mesures de prévention adéquates puisqu'elle aura cédé son risque à l'assureur. Par ailleurs, le fait d'étendre la responsabilité à la banque ne fait que déplacer le problème des incitations de la firme vers la banque.

Les enseignements à tirer de ces analyses sont les suivants. Premièrement, le système CERCLA doit être raffiné avant d'être considéré par la Commission Européenne comme un modèle d'application. Deuxièmement, il est utile de reconsidérer la nature des contrats passés entre les banques et les firmes dont les activités présentent un risque pour l'environnement. Par exemple, il est intéressant de regarder si les marchés financiers ne proposent pas des actifs qui permettraient de couvrir une partie au moins du coût de la responsabilité étendue ou, si l'on ne retient pas ce système de responsabilité, de voir si le profil de certains titres financiers n'induit pas plus de comportements préventifs de la part des firmes qui émettent ses titres, en comparaison avec les obligations standard (ou contrats de dette standard). Ce point est traité dans l'article **Schmitt et Spaeter (2001)**, dont nous résumons les principaux résultats ci-après.

II. Incitations à l'investissement préventif via les marchés financiers

Nous avons vu que la responsabilité limitée des entreprises et les asymétries d'information entre les parties concernées (il s'agit essentiellement de risque moral, ou d'actions cachées) n'incitent pas toujours à des choix adéquats en matière de prévention, contrairement à ce qui était attendu par la législation américaine CERCLA. Dans Schmitt et Spaeter (2001), nous proposons une solution alternative à la responsabilité étendue aux opérateurs de la firme qui

¹ Il peut également être expliqué à partir de la législation européenne : même si les risques étaient tous assurés, l'assureur ne paie pas si la justice ne reconnaît pas l'entreprise comme pénalement responsable. Ce point sera discuté dans la dernière section du rapport, lorsque nous proposerons une suite à ce travail.

est à l'origine du dommage environnemental en considérant une position plus active de la banque dans sa relation avec l'entreprise qu'elle finance.

Plus particulièrement, nous considérons un gestionnaire d'une entreprise dont l'activité génère des profits positifs ainsi qu'un risque environnemental. Il emprunte des fonds à une banque pour investir dans le processus de production et il prend également des décisions en matière de prévention afin de réduire le risque environnemental qu'il fait subir à la société. Cette dernière action n'est pas observable par la banque et, lorsque le gestionnaire est sous le régime de la responsabilité limitée, il n'a, en général, pas d'intérêt à choisir le niveau de prévention qui correspond à l'optimum social. La responsabilité limitée signifie ici que le gestionnaire n'est financièrement responsable d'un sinistre dû à son activité qu'à hauteur de la valeur nette de l'entreprise au moment des faits. Dans un tel contexte, nous montrons en quoi l'émission d'obligations convertibles - qui permet à son détenteur d'échanger de la dette contre un nombre prédéterminé d'actions de la firme - peut inciter l'entrepreneur à augmenter son niveau de prévention.

Il est admis dans la littérature financière que l'émission d'obligations convertibles peut à la fois réduire les incitations des managers à choisir des projets très risqués et diminuer les coûts d'agence, c'est-à-dire ceux liés à la présence d'asymétries d'information (Barnea, Haugen et Senbet (1980), Brennan et Schwartz (1980), Green (1984), Stein (1992)). Nous montrons que la propriété de conversion peut inciter à la protection environnementale en mitigant les effets négatifs générés par la responsabilité limitée et le risque moral *ex ante*. Tant que l'option de conversion des obligations en actions n'est pas exercée, le différentiel de taux d'intérêt est favorable à l'entreprise lorsqu'on compare le contrat d'obligations convertibles au contrat de dette standard. Ainsi, la firme internalise plus de bénéfice marginal espéré de la prévention et elle est donc plus incitée à investir dans l'action de protection. En revanche, si la banque exerce son option de conversion, la firme doit partager les profits dans les bons états, ceux qui génèrent les résultats les plus élevés. Cette caractéristique rend alors ces états relativement moins intéressants pour la firme et la prévention entreprise afin de se retrouver dans ces situations perd de son attractivité. Malgré la présence de ces deux effets opposés sur la prévention, nous montrons qu'il existe un contrat d'obligations convertibles qui a un effet net positif sur la prévention et qui améliore la solvabilité de la firme, contrairement à un modèle de dette standard. Ce contrat peut être optimal pour la firme et il satisfait la contrainte de participation de la banque. Nous montrons également que le bien-être espéré de la société

(entreprises, banques et victimes potentielles) est amélioré si un tel contrat avec émissions d'obligations convertibles est signé entre la firme et son banquier.

Outre le fait que notre analyse permet l'introduction de la dimension environnementale dans les relations financières entre entreprises et banques, une autre originalité de ce travail tient à la comparaison que nous faisons entre un contrat de dette standard et un contrat d'obligations convertibles. En effet, la plupart des études empiriques qui s'intéressent aux motivations des émetteurs de tels titres (Brigham (1966), Hoffmeister (1977), Stein (1992)) montrent que les obligations convertibles sont souvent considérées comme une alternative aux actions classiques et très rarement comme une alternative à de la dette. Il est souvent noté qu'un tel comportement permet d'envoyer un signal positif au marché lorsque l'information entre émetteurs et souscripteurs est asymétrique : les détenteurs d'obligations convertibles peuvent participer aux bons résultats de l'entreprise sans risquer de perdre plus que la valeur faciale de la dette. Dans notre modèle, la dimension environnementale de certains risques crée une motivation supplémentaire à l'émission d'obligations convertibles.

Nous concluons ce rapport final en rappelant les principaux points du projet de recherche proposé à l'IFE pour l'année 2002. Si ce projet est accepté, il fera l'objet d'une collaboration entre Sandrine Spaeter du BETA et André Schmitt de l'ESA de Lille 2 sur toute la durée de l'étude.

III. Principaux éléments de la proposition de recherche pour l'année 2002

Les risques de pollution aux hydrocarbures : en quoi un fonctionnement du FIPOL plus proche des standards assurantiels pourrait-il en améliorer la couverture ?

Tous les types de risques ne sont pas concernés par CERCLA aux Etats-Unis. Ainsi, les pollutions maritimes aux hydrocarbures sont régies par une législation spécifique, indépendante de CERCLA. Il en va de même en Europe, où la législation est relativement moins sévère qu'Outre Atlantique. La législation américaine prévoit notamment que le propriétaire de la cargaison d'un pétrolier soit pénalement responsable de la marée noire, tandis qu'en Europe seul l'armateur est poursuivi juridiquement. Ainsi, sous la législation européenne le naufrage de l'Erika ne peut être, à ce jour, imputé à Totalfinaelf, propriétaire de la cargaison. C'est le FIPOL (Fonds d'Indemnisation des POLLutions aux hydrocarbures) qui a, comme le prévoyait les textes, contribué à l'indemnisation en complément des sommes versées par l'assureur de l'armateur.

Dans un tel contexte, beaucoup se sont demandé pourquoi les instances décisionnelles n'ont pas eu recours aux mécanisme de l'assurance. En l'occurrence, la réponse est simple et immédiate : les assureurs du groupe pétrolier ne peuvent intervenir dans l'indemnisation des victimes si aucune responsabilité pénale ne lui est imputée. S'il n'y a pas de responsabilité pénale, il ne peut y avoir indemnisation via l'assureur. Seul un fonds de « solidarité » tel que le FIPOL est en mesure de participer à l'indemnisation. Par ailleurs, même si, dans un premier temps, FIPOL opère comme un assureur en versant des indemnités en fonction des dégâts déclarés, il ne saurait être considéré comme un mécanisme assurantiel pour plusieurs raisons que nous évoquons un peu plus bas.

Ainsi, les questions auxquelles nous proposons d'apporter une réponse sont les suivantes :

- 1) Qu'est-ce-qu'une législation plus sévère, proche de celle des Etats-Unis, risque-t-elle de changer dans le comportement des pétroliers et des armateurs ? Une évolution dans ce sens pourrait-elle améliorer le bien-être social au sens de l'analyse économique ?**

Ce point nous semble d'autant plus important que depuis la fin des années 80, les pétroliers se sont désengagés des activités de transport. Ils ne sont donc plus propriétaires des bateaux transportant leurs produits. Pour reprendre l'exemple de l'Erika, l'armateur en question était une petite entreprise, indépendante du groupe Totalfinaelf et incapable de faire face financièrement aux risques que ses activités de transporteur véhiculent.

Un autre point qui devrait faire l'objet d'une étude poussée tient aux caractéristiques du FIPOL : il fonctionne selon une logique inversée. Un fonds d'indemnisation a pour mission, en général, de récolter des sommes forfaitaires auprès des entreprises d'un secteur qui présente un certain risque pour l'environnement. Ces sommes sont ensuite utilisées en cas de sinistre jusqu'à une certaine limite (ne pouvant pas dépasser la valeur du fonds au moment des faits). Le FIPOL est régi de manière différente puisqu'il « attend » qu'une catastrophe ait lieu pour contacter ses membres et leur demander une cotisation, *ex post*, en fonction des charges de dépollution et d'indemnisation évaluées par les experts. Cette évaluation est remise à jour régulièrement après l'accident et les pétroliers sont relancés si les montants initiaux ont été sous-estimés. Ce système a ses avantages : il ne repose pas sur un principe de responsabilité et permet donc l'indemnisation des victimes d'une pollution dans les eaux internationales quelle que soit la nationalité de l'armateur propriétaire du bateau incriminé. La question que nous pouvons alors nous poser est la suivante :

2) En quoi ce système pourrait-il être amélioré s'il fonctionnait comme un système de mutualisation des risques ?

On pourrait notamment envisager que les cotisations des membres du fonds soient récoltées avant tout sinistre. Elles seraient ensuite placées sur les marchés financiers. Une autre question s'en suit alors :

3) Existe-t-il des produits financiers qui permettraient à la fois de compenser le surcoût d'un tel système et d'augmenter les investissements ex-ante en matière de prévention et/ou d'assurance ?

Le surcoût auquel nous faisons référence ici correspond à l'augmentation des charges pour l'entreprise du fait du décaissement anticipé des sommes. Dans sa forme actuelle, le FIPOL n'a pas été conçu pour gérer des masses d'argent entre deux catastrophes. Dans la seconde partie de la question 3, nous envisageons la possibilité que les marchés financiers puissent se substituer aux institutions de crédit et/ou aux compagnies d'assurance pour permettre de dégager des fonds supplémentaires, nécessaires pour entreprendre des actions de réduction des risques ou, si la législation européenne venait à évoluer dans le sens américain, pour envisager le paiement de primes d'assurance plus importantes afin d'améliorer encore l'indemnisation en cas d'accident.

Pour conclure, nous pouvons noter que certaines caractéristiques des risques de pollution aux hydrocarbures se retrouvent dans la description des risques liés au nucléaire (sinistres très importants, pouvant dépasser les frontières, fréquence de réalisation très faible pour une société donnée, nombre important de victimes, impact des dégâts persistants dans le temps, ...). Ce travail pourrait donc également éclairer le débat assurantiel afférant à ce type de risques.

Articles issus de cette recherche pour l'IFE

- Spaeter S., (2001), « Principe de précaution et comportements préventifs des firmes face aux risques environnementaux », Miméo BETA, Université Louis Pasteur, Strasbourg 1.

- Schmitt A., Spaeter S., (2001), « Improving the Prevention of Environmental Risks with Convertible Bonds », Miméo BETA, Université Louis Pasteur, Strasbourg 1.

Présentation de ces travaux lors de colloques et séminaires

- *28Th Seminar of the European Group of Risk and Insurance Economists*, 17-19 septembre 2001, Strasbourg.
- *EFMA Conference 2001 (European Financial and Management Association)*, 27-30 juin 2001, Lugano (Suisse).
- *AFFI 2001 (Association Française de Finance Internationale)*, 25-28 juin 2001, Namur (Belgique).
- 41^{ème} congrès de la *SCSE (Société Canadienne de Sciences Economiques)*, 16-17 mai 2001, Quebec (Canada).
- Séminaire interne au BETA, mai 2001, Université Louis Pasteur, Strasbourg 1.