

MICROÉCONOMIE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE : UNE INTRODUCTION

Dominique BUREAU

Série Synthèses
N°02-S01



Site internet : <http://www.environnement.gouv.fr>
20 avenue de Ségur - 75302 Paris 07 SP

► RESUME

Le thème du développement durable se décline selon trois idées principales : la volonté d'accorder plus d'attention aux générations futures ; celle de gérer avec parcimonie les ressources naturelles ; et celle, enfin de « gouverner autrement », en associant mieux le public aux décisions. La manière dont elles s'articulent nécessite d'être explicitée si l'on veut éviter de galvauder ce terme.

La démarche que l'on suit ici pour cela est pragmatique. Plutôt que de proposer une définition macro-économique a priori du développement durable, ce qui est difficile théoriquement, elle consiste à examiner, à partir d'exemples, la nature économique des problèmes qui sont communément placés dans ce champ ; ainsi que les instruments dont on dispose pour éclairer les décisions.

Ceci conduit tout d'abord à qualifier ceux-ci comme des problèmes d'allocation des ressources, au sens de la typologie de Musgrave, combinant les facteurs suivants : présence d'externalités ou de bien public ; associée à une dimension intertemporelle ; ou risquée déterminantes ; avec une attention particulière en ce dernier domaine, aux situations d'irréversibilité.

Cette qualification n'est en rien contradictoire avec la mise en avant des questions de gouvernance à leur propos, au contraire. En effet, la décision publique face à la combinaison de ces facteurs se trouve confrontée à des problèmes particulièrement aigus de conflits d'intérêt, d'acquisition de l'information nécessaire à l'évaluation économique, et d'incitations des différents acteurs dans le processus de décisions. Si le calcul coûts – bénéfices demeure un élément essentiel d'appréciation, la démarche d'évaluation ne peut se résumer dans ce cas au seul travail des « ingénieurs-économistes-statisticiens ». Elle doit intégrer les réflexions récentes en théorie des organisations et en économie politique.

On dispose maintenant d'instruments conceptuels pour aborder rigoureusement ces questions. Mais leur mise en œuvre nécessite, au cas par cas, de développer des instruments d'évaluation empiriques.

Ce document n'engage que ses auteurs et non les institutions auxquelles ils appartiennent. L'objet de cette diffusion est de stimuler le débat et d'appeler des commentaires et des critiques.

Sommaire

DEVELOPPEMENT DURABLE ET EFFICACITE ALLOCATIVE.....3

- Exemple 1 : légitimité et conditions d'efficacité de l'intervention publique..... 3
- Exemple 2 : qualification nécessaire des imperfections du marché à corriger..... 7

GOUVERNANCE ET DEVELOPPEMENT DURABLE..... 9

- Nature des enjeux..... 9
- Environnement ou développement durable..... 16

Introduction

Reconnu par la convention de Rio il y a une dizaine d'années le souci du développement durable a conduit, au niveau de l'OCDE, de l'Union européenne, ou au niveau national, à l'élaboration de stratégies visant à l'intégrer dans les politiques publiques. Ces stratégies déclinent trois idées principales : la volonté d'accorder plus d'attention aux générations futures ; celle de gérer avec parcimonie les ressources naturelles ; et celle, enfin de « gouverner autrement », en associant mieux le public aux décisions.

La manière dont les trois thèmes s'articulent nécessite d'être explicitée si l'on veut éviter de galvauder ce terme de développement durable : Quel lien fait-on, par exemple, entre la crainte qu'un prélèvement excessif sur les ressources naturelles bloque le développement, et l'attention portée aux problèmes de gouvernance ? Quelles sont la pertinence et la portée opérationnelle de l'idée que ses trois piliers économique, environnemental et social sont indissociables ? Quelle place accorder au principe de précaution ? Comment les problèmes que l'on désigne sous le terme de développement durable se situent-ils par rapport à ceux que traite traditionnellement l'économie publique ou l'économie du développement ? etc....

Ces questions sont d'autant plus importantes que les politiques de développement durable ne peuvent s'affranchir des exigences d'évaluation de toute politique publique. Les travaux d'évaluation rétrospective des mesures prises dans le cadre des politiques environnementales montrent à cet égard que leur ratio coût-efficacité demeure très variable (Myrick Freeman III, [2002]). Le risque ne peut être ignoré, par ailleurs, qu'une interprétation trop systématique du principe de précaution conduise à évincer des ressources pour des actions de prévention plus traditionnelles, mais dont l'utilité est mieux établie, par exemple dans le domaine de la santé publique.

Force est de constater, enfin, que les tentatives de donner une traduction macroéconomique simple à la définition du rapport Brundtland (« un développement qui répond au besoin du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ») rencontrent des difficultés, que l'on peut illustrer à propos de trois approches :

- De manière très schématisée, la première met l'accent sur la place du capital naturel comme facteur de production. Sa version extrême est celle de la soutenabilité forte ou la notion de capital critique, qui traduisent très directement les idées du rapport Meadows de 1972, d'une croissance qui buterait à terme sur la rareté des ressources naturelles. Mais ces hypothèses ne semblent pas d'application générale, la mise en évidence de courbes de Kuznets en « U inversé » entre croissance et pressions sur l'environnement suggérant, au moins dans certains cas, des scénarios plus optimistes, étant entendu toutefois que ces courbes dépendent crucialement des politiques mises en place (Dasgupta et al., [2002]).

- Une autre approche consiste à se focaliser sur l'équité du critère d'arbitrage entre les générations pour les choix intertemporels à long terme. Assez naturellement on est conduit à considérer dans cette perspective un critère « rawlsien », c'est à dire à considérer la situation de la génération plus mal lotie. Mais, en présence de progrès technique, cette approche conduit à accorder beaucoup de poids aux conditions initiales, et justifier paradoxalement que les sacrifices demandés aux générations présentes pour préserver le bien-être des futures soient limités.

-

- Une troisième approche, enfin, met l'accent sur les risques et l'incertitude. Elle met en avant l'intérêt de se prémunir contre des « scénarios » du pire, ce qui pose à la fois des problèmes de justification théorique, et de mise en œuvre pratique : risque de manipulation de la décision, mythe du risque-zéro etc.....

Les controverses sur ces thèmes ont eu le mérite de clarifier différents critères possibles, et de caractériser différentes attitudes vis à vis du développement durable. Suivant les typologies établies par Van der Bergh [1999], six principaux critères peuvent ainsi être considérés pour caractériser un développement durable : optimalité au regard d'un critère de bien-être actualisé ; équité intergénérationnelle se traduisant par une non-décroissance du bien-être pour les générations futures ; maintien du stock de capital global humain et naturel (soutenabilité faible) ; maintien du niveau de chaque type de capital (soutenabilité stricte) ; minimisation des impacts sur l'environnement ; stabilité écologique et résilience.

Ces critères sont loin d'être équivalents. Leurs implications peuvent même être contradictoires. Chacun d'eux pose des problèmes conceptuels délicats, qui, de plus, ne permettent pas d'établir une correspondance stricte entre le choix de l'un d'entre eux, et une vision implicite des objectifs de croissance qui le sous-tendrait : vision moraliste d'une croissance non désirable ; pessimiste d'une croissance impossible à long terme ; vision plus optimiste, au contraire, suivant laquelle croissance et qualité de l'environnement sont compatibles ; vision « opportuniste » d'une croissance générant inévitablement une dégradation de l'environnement ; ou résolument optimiste, enfin, où la croissance serait la condition de la préservation de l'environnement.

Les débats à propos de l'intégration du développement durable dans les modèles de croissance apparaissent ainsi utiles en ce qu'ils obligent à clarifier les objectifs poursuivis, et à révéler leurs enjeux au regard de certains problèmes fondamentaux tels que la place de l'homme dans la nature, ou l'attachement à certaines libertés par rapport à la qualité de vie. La contrepartie est qu'ils ne fournissent pas immédiatement des instruments pour opérer, au cas par cas, et de manière opérationnelle, des arbitrages à propos de décisions concrètes de politique environnementale.

La démarche que l'on se propose de suivre ici pour opérer une clarification sur ces questions est plus pragmatique. Plutôt que de proposer une définition macro-économique a priori du développement durable, ce qui est difficile théoriquement comme on vient de le voir, elle consiste à examiner, à partir d'exemples, la nature économique des problèmes qui sont communément placés dans ce champ ; ainsi que les instruments dont on dispose pour éclairer les décisions.

Ceci conduira tout d'abord à qualifier ceux-ci comme des problèmes d'allocation des ressources, au sens de la typologie de Musgrave, et d'en préciser certaines caractéristiques particulières. On examinera ensuite l'articulation entre cette approche, et les problèmes de gouvernance évoqués à propos du développement durable.

1- DEVELOPPEMENT DURABLE ET EFFICACITE ALLOCATIVE

1-1 Exemple 1 : légitimité et conditions d'efficacité de l'intervention publique

Relèvent à l'évidence des enjeux du développement durable les thèmes particulièrement signalés dans la stratégie environnementale de l'OCDE [2001] : l'évolution de la biodiversité ; de la superficie des forêts tropicales ou des ressources halieutiques ; la qualité des eaux souterraines ; de l'air dans les villes ; le changement climatique ; la présence de produits chimiques dans les milieux etc...

On peut appréhender l'évolution de ce type de ressource à partir de l'équation définissant sa dynamique à partir de son état instantané s et des pressions x qu'elle subit (Clark, [1999]). Celle-ci est, par exemple, de type :

$$ds/dt = F(s) - x$$

Dans ce qui suit on interprétera s comme un stock de ressources halieutiques, et x comme les captures de pêche. Mais s pourrait tout aussi bien représenter la quantité, ou la qualité, de l'une ou l'autre des ressources évoquées.

L'équation précédente définit donc un processus d'accumulation, qui se différencie de celui du capital par la forme de la fonction caractérisant le taux de reconstitution naturel de la ressource suivant l'état de son stock. Il est naturel, en effet, de considérer dans ce cas une forme croissante à partir de l'origine, car la reconstitution de la ressource est souvent longue lorsqu'elle a été trop dégradée, jusqu'à un certain niveau (s_{max}) ; puis décroissante à nouveau, jusqu'à zéro, pour ce qui serait le stock d'équilibre naturel K en l'absence de prélèvements.

On peut supposer par ailleurs que le niveau des captures global est lié à l'effort de pêche e et au stock s . A titre d'exemple on prendra $x = s \sqrt{e}$. Si l'on note w le coût unitaire associé à e , le coût total à engager pour obtenir x captures lorsque l'état de la ressource est s vaut donc :

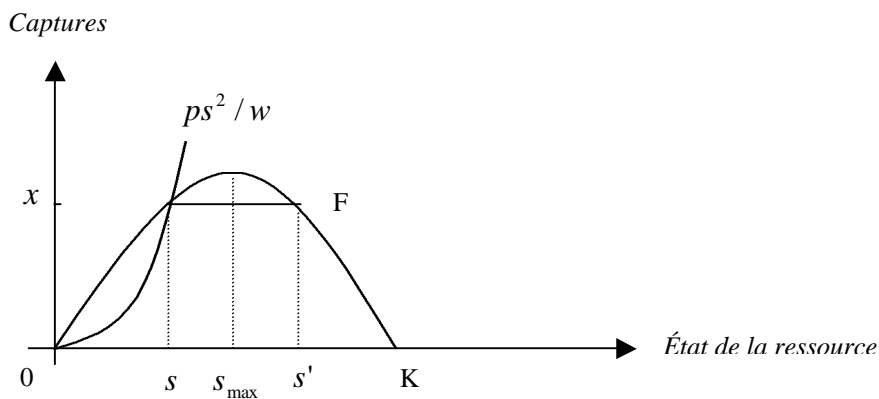
$$C = w x^2 / s^2$$

Supposant que l'accès à la ressource est libre et que son prix de marché vaut p , l'équilibre avec libre entrée tendra vers la situation stationnaire caractérisée par :

$$x = F(s) \text{ et } p = w x / s^2$$

La figure 1 visualise cet équilibre, qui correspond donc à l'égalité du prix au coût moyen, l'entrée se poursuivant tant que l'industrie considérée dégage un profit positif.

Figure 1 : équilibre de la ressource avec libre-entrée.



Si le prix de vente de la pêche est suffisamment élevé relativement à celui de l'effort de pêche, cet équilibre est situé (comme c'est le cas dans le schéma) dans le domaine où F est croissante. Il correspond donc à un gaspillage manifeste. Il serait en effet possible de réaliser le même niveau de captures, mais avec un niveau de stock de la ressource (stationnaire) supérieur. L'effort de pêche à mettre en œuvre en serait réduit, et ceci serait encore plus bénéfique si la ressource procure des avantages complémentaires, autres que non reflétés dans la valeur marchande des produits de la pêche. L'évaluation de ceux-ci est plus délicate, mais des instruments ont été développés pour cela. Ils considèrent, par exemple, comment la qualité de l'environnement affecte les comportements ou le marché foncier. D'autres procèdent à des évaluations contingentes (Scherrer, [2001]).

L'origine de l'inefficacité repérée ci-dessus, que l'on peut qualifier de dramatique tellement elle est patente, réside dans un double phénomène d'externalité :

- De manière instantanée, l'accès à la ressource rencontre un problème classique de congestion, l'entrée étant guidée, en l'absence de régulation, par la référence au coût moyen C_M , alors que le coût marginal C_x est deux fois supérieur.
- De manière dynamique, les entreprises présentes à un instant donné ne prennent pas en compte la dégradation des conditions de pêche futures résultant du legs d'une ressource amoindrie.

La trajectoire optimale consisterait à rejoindre le plus rapidement possible – en imposant un moratoire de pêche si le stock est dégradé – le sentier stationnaire optimal, caractérisé, si seule la valeur marchande de la pêche est à prendre en compte par :

$$p = C'_x + C'_s / (F' - r)$$

r étant le taux d'actualisation.

Cet optimum peut être obtenu en introduisant un signal-prix permettant de faire « internaliser » par les entreprises les deux coûts externes identifiés ci-dessus, ce qui peut se faire, soit par un système de quotas marchands limitant les captures à leur valeur optimale ; soit par un mécanisme fiscal, avec une taxe sur les captures à hauteur de :

$$\tau = C'_x - C_M + C'_s / (F' - r)$$

La préférence des économistes pour ces instruments recourant au signal – prix n'est pas fortuite. Elle traduit, dans ce contexte, les enseignements que l'on peut tirer de l'analyse de la performance des économies de marché, qui résulte notamment du rôle d'orientation des comportements qu'y joue le système de prix. De manière plus précise l'idée « d'internalisation » des coûts externes intègre deux notions. La première est que c'est en faisant supporter à chaque acteur la charge des conséquences de ses décisions et en rémunérant ses efforts qu'on stimule le mieux l'intégration de l'environnement dans les comportements des agents privés, ceux-ci bénéficiant alors de la plus grande flexibilité pour s'adapter. En d'autres termes, on essaye par là de mobiliser au profit de l'environnement tout le talent d'innovation que les agents privés savent développer habituellement pour accroître leur profit. La seconde est qu'en fixant un même prix à la ressource pour tous les agents on assure ainsi que la répartition des efforts de protection sera efficace, c'est à dire que le coût total des efforts de protection engagés sera celui qui est minimal pour atteindre un objectif donné de préservation de la ressource. Au contraire, les instruments alternatifs tels que la réglementation conduisent, du fait de sa rigidité, à ce que certains gisements à faible coût ne soient pas mobilisés, alors que des efforts excessivement coûteux seront demandés à d'autres agents.

L'économie des ressources naturelles permet donc de préciser pourquoi le fonctionnement spontané des marchés n'est pas satisfaisant, et la nature des régulations à mettre en place pour gérer efficacement, dans une perspective intertemporelle, ce type de ressource. Les revues de l'OCDE montrent que les instruments correspondants sont opérationnels ; qu'ils procurent les bénéfices que leur confère la théorie ; et qu'à contrario les gaspillages sont inévitables lorsque l'on n'y recourt pas, comme le montre l'analyse comparative de l'impact des difficultés régulatrices mises en place en matière de pêche.

Le choix du taux d'actualisation, c'est à dire du coefficient caractéristique du retour exigé sur les dépenses de prévention, joue évidemment un rôle crucial quand on aborde la mise en œuvre. A ce titre, il fait l'objet de fortes controverses, qu'il convient toutefois d'aborder en conservant à l'esprit les deux éléments suivants :

- Le choix d'un taux d'actualisation positif ne signifie pas nécessairement que l'on accorde peu de poids aux générations futures, mais seulement le fait qu'il y a des limites aux sacrifices qui peuvent être demandés dans l'utilisation des ressources aux générations présentes, au profit des générations qui bénéficieront du progrès technique. En tout état de cause un indicateur de coût d'opportunité est nécessaire pour arbitrer entre les différents investissements et mesures de prévention envisageables.
- Le caractère exponentiel des coefficients d'actualisation ne conduit pas forcément à un épuisement accéléré des ressources épuisables, car le prix de ces ressources doit, lui, croître exponentiellement au même taux (règle de Hotelling).

1-2 Exemple 2 : Qualification nécessaire des imperfections du marché à corriger

La controverse sur le choix du taux d'actualisation peut masquer par ailleurs la nécessité de bien identifier préalablement l'élément-clef qui fonde l'intervention publique dans une situation donnée, c'est-à-dire celui qui sera déterminant pour la conception des politiques à mettre en œuvre. Le fait que les problèmes de développement durable mêlent communément, comme on vient de le voir, des externalités (ou des biens publics) et des choix intertemporels

ne signifie pas en effet que tous les enjeux doivent être mis sur le même plan, sans différenciation.

La question du nucléaire est ici intéressante, car la reconnaissance ou au contraire l'exclusion de cette technologie au nom du développement durable fait l'objet de débats passionnés. Mais les enjeux essentiels dans ce cas ne sont pas liés au taux d'actualisation.

Pour apprécier ce point, on peut examiner comment le choix du taux d'actualisation affecte la composition du parc d'équipements de production électrique, entre nucléaire et thermique. Celle-ci a comme paramètre-clef la durée d'appel H au delà de laquelle il devient rentable de recourir aux équipements nucléaires, caractérisés par des coûts d'installation plus élevés, mais des coûts de combustibles plus faibles. Si l'on suppose que le taux de dépréciation d des deux types d'équipements est identique ; que l'on note δI et δc la valeur absolue des écarts de coûts sur la puissance installée ; et D les coûts de démantèlement du combustible nucléaire, supposé réalisé T années après son utilisation, H vérifie schématiquement une équation du type :

$$H = (r + d) \cdot \delta I / (\delta c - D e^{-rT})$$

Celle-ci exprime simplement que, pour cette durée d'appel, une substitution du thermique vers le nucléaire est indifférente, les gains sur le combustible équilibrant juste l'annuité correspondant aux surcoûts en capital sur les équipements. L'impact du choix du taux d'actualisation sur la composition du parc d'équipements résulte alors de l'équation suivante :

$$\text{sg}(\partial H / \partial r) = \text{sg}(\delta I - T \cdot H \cdot D e^{-rT})$$

Cet impact est donc la résultante de deux termes contradictoires. D'un côté, un taux d'actualisation élevé conduit à accorder peu de poids dans les calculs coûts – avantages aux dépenses de démantèlement et de stockage des déchets. De l'autre, la technologie nucléaire est très capitalistique, et donc défavorisée, toutes choses égales par ailleurs, par un taux d'actualisation élevé. Ce dernier effet semble prépondérant en pratique, les deux effets s'équilibrant sensiblement si l'on considère les limites raisonnables des fourchettes pour les différents paramètres. En d'autres termes, la contestation du nucléaire ne peut se nourrir de la controverse sur le niveau de taux d'actualisation, qui conduirait plutôt à la recommandation inverse.

D'autres considérations méritent cependant l'attention dans ce cas, qui correspondent à la troisième dimension économique des problèmes de développement durable, avec les externalités et l'intertemporel : le risque ou l'incertitude (Gollier [2001]). A titre d'illustration, deux éléments peuvent être cités en ce sens, qui conduisent chacun à des modifications très différentes du calcul coûts-bénéfices à effectuer :

- Risque d'accident. Celui-ci présente comme caractéristique de combiner une très faible probabilité, et des dommages potentiels élevés, en conséquence de quoi il ne peut être mutualisé aisément. Dès lors, il ne suffit pas d'intégrer dans les coûts du nucléaire l'espérance estimée de la perte possible. Il faut ajouter encore une prime de risque, égale, par exemple, au double du rapport de la variance de la perte à la richesse.
- Incertitude sur les conditions de stockage final des déchets de haute activité. Dans la formule précédente, ceci reviendrait à introduire une incertitude sur D . Un « moratoire » flexible (c'est-à-dire conçu pour être éventuellement levé, et non comme une première étape

vers un arrêt définitif) peut alors être justifié s'il permet d'écartier les scénarios défavorables sur ce coût, soit en permettant de préciser les caractéristiques des réacteurs les plus appropriés à cet égard, soit dans le cas extrême, à constater que des technologies alternatives sont préférables. La décision correspondante appelle le calcul d'une valeur d'option, au sens d'Arrow, Fischer et Henry, dont l'enjeu n'est pas de savoir quelle serait la meilleure technologie si une décision devrait être prise aujourd'hui de manière irréversible ; mais au contraire d'apprécier si le surcoût associé à la décision d'attendre a une contrepartie suffisante en terme de marge de manœuvre supérieure demain pour écartier les scénarios défavorables. L'argumentation qui met en avant que l'on pourrait ne se prononcer sur la politique de stockage de ces déchets que lorsqu'ils seront refroidis ignorerait donc cet aspect des choses, en supposant implicitement que la connaissance sur la distribution du coût D est intangible.

Dans les deux contextes, la nécessité d'amender les calculs coûts – avantages pour prendre en compte correctement les risques et l'incertitude va de pair avec des problèmes d'incitations. Au niveau du risque nucléaire, ils résultent du fait qu'aucun gestionnaire de centrales n'aurait la richesse suffisante pour assurer la réparation d'un accident s'il se produisait. Dès lors, leur responsabilité ne peut s'exercer effectivement. En l'absence des incitations correspondantes, un système public rigoureux de contrôle de la sûreté est donc nécessaire. Un raisonnement similaire vaut pour les déchets de haute-activité : fournit – on les bonnes incitations à chercher activement des solutions au problème, dès lors que l'on admet que l'on peut faire dès à présent comme si le problème était résolu ? Ces questions ouvrent évidemment la question plus générale de l'articulation avec les problèmes de « gouvernance ».

2- GOUVERNANCE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

2-1 Nature des enjeux

L'analyse qui précède tend à qualifier, du point de vue économique, de problèmes de développement durable la combinaison des facteurs suivants : présence d'externalités ou de bien public ; associée à une dimension intertemporelle ; ou risquée déterminantes ; avec une attention particulière en ce dernier domaine, aux situations d'irréversibilité. Celles-ci appellent une analyse en termes de valeur d'option, alors que le marché conduit dans ce cas à des niveaux de risque inefficaces : Si la première entreprise qui investit dans une innovation, par exemple dans le domaine des biotechnologies, rafle le marché, les acteurs n'intégreront pas en effet, la valeur d'option associée à une introduction différée qui viserait à s'assurer de l'inocuité sanitaire ou environnementale du produit, de peur de perdre le marché.

Si l'on se réfère à la typologie habituelle de Musgrave, qui distingue trois types d'interventions publiques selon qu'elles visent l'efficacité de l'allocation des ressources, l'équité de la redistribution, ou la stabilisation macroéconomique, les politiques de développement durable s'inscriraient donc complètement dans la première catégorie. Ceci n'est en rien contradictoire avec la mise en avant des questions de gouvernance à leur propos, au contraire. En effet, la décision publique face à la combinaison de ces facteurs se trouve confrontée à des problèmes particulièrement aigus de conflits d'intérêt, d'acquisition de l'information nécessaire à l'évaluation économique, et d'incitations des différents acteurs dans le processus de décisions. Si le calcul coûts – bénéfices demeure un élément essentiel d'appréciation, la démarche d'évaluation ne peut se résumer dans ce cas au seul travail des « ingénieurs-économistes-statisticiens ». Elles doit intégrer les réflexions récentes en théorie des organisations et en économie politique.

On peut illustrer comment ces enjeux de gouvernance découlent de la nature économique des problèmes à résoudre, en examinant plus avant les trois aspects suggérés ci-dessus : l'acceptabilité des politiques de développement durable ; le rôle de l'expertise ; l'organisation de la décision publique.

- **Enjeux redistributifs et acceptabilité**

Les calculs coûts-avantages esquissés à propos des deux exemples ci-dessus rendent compte du surplus que peut dégager une gestion efficace des ressources naturelles ou des risques environnementaux. La mise en place des politiques correspondantes peut, en théorie, être rendue acceptable par tous les agents concernés si ce surplus est correctement redistribué.

Dans le cas des politiques sectorielles traditionnelles telles que les infrastructures de transports, cette dernière condition a longtemps pu être relativisée. Les avantages étant assez bien répartis sur l'ensemble de la population, et les seuls perdants manifestes étant les propriétaires fonciers qui doivent être expropriés, un financement, selon les cas par les instruments généraux de la fiscalité ou des redevances, était à même de résoudre le problème d'acceptabilité dès lors que le bilan coûts-avantages du projet était favorable.

Dans le cas des politiques de développement durable, les enjeux redistributifs sont beaucoup plus complexes, avec des gagnants et des perdants, ce qui pose de manière incontournable la question de la compensation de ces derniers. Dit autrement, les agents qui bénéficiaient d'un accès gratuit à une ressource naturelle ne peuvent instantanément modifier leurs comportements, ou se reconverter, au moment où sa préservation est reconnue d'intérêt général. Ils subissent alors une forme de préjudice, au moins transitoirement. A cet égard, le principe pollueur payeur, s'il a permis de souligner la nécessité de responsabiliser tous les agents à leurs comportements de pollution, s'avère souvent un obstacle à la mise en œuvre des politiques appropriées, car son énoncé le plus strict (i.e. non marginal) nie l'idée qu'un contrat implicite leur garantissait jusqu'à un certain point (ou pendant un certain temps) cet accès gratuit.

De manière plus précise, on peut revenir à l'exemple 1 pour apprécier la nature des problèmes redistributifs rencontrés. Dans ce cas, on observe en effet que l'instauration d'une taxe sur les captures pour réguler la congestion instantanée serait socialement bénéfique, mais qu'en l'absence de sa redistribution aux pêcheurs, le surplus correspondant serait essentiellement approprié par l'entité qui perçoit la taxe. D'un point de vue dynamique, il est clair par ailleurs que les efforts présents pour préserver le stock de la ressource pour les pêcheurs futurs ne peuvent être directement compensés, et soulèvent donc des problèmes de redistribution intergénérationnelle du surplus généré par ceux-ci. Dans cette perspective, le lien entre « piliers environnemental et social » du développement durable s'interpréterait, non comme l'affirmation d'une intégration de toutes les dimensions de l'intervention publique, mais comme la nécessité de considérer, et de disposer d'une panoplie d'instruments suffisamment large, pour résoudre les enjeux redistributifs associés à ces politiques. Pour autant celles-ci demeurent premièrement de nature allocative.

Ces enjeux redistributifs peuvent être illustrés à propos de l'effet de serre. Que l'on se situe en effet au niveau des pays, ou à celui des agents nationaux, les politiques associées à la prévention du changement climatique représentent les enjeux redistributifs considérables, qui conditionnent leur acceptabilité. Si les Etats disposent de plus d'instruments et d'une plus

grande légitimité pour les traiter qu'au niveau multilatéral, où l'on est évidemment très démuni, ils ne peuvent eux-mêmes les ignorer, car la distribution des émissions de gaz à effet de serre est concentrée sur quelques industries très intensives en énergie. L'application de taxes purement linéaires ou de crédits mis aux enchères – mais il en serait de même avec une réglementation « idéale » - signifierait donc un impact très lourd sur le profit des industries concernées, quel que soit le mode de redistribution macroéconomique des recettes fiscales, comme l'avaient montré les travaux sur la TGAP-énergie.

Des compensations plus directes, qui évidemment doivent être forfaitaires pour ne pas ôter l'effet incitatif marginal de la taxe, ou certaines formes de « grandfathering », s'il s'agit de marchés de crédits d'émissions, apparaissent donc nécessaires. Ceci suppose de pouvoir disposer d'une marge de manœuvre suffisante au niveau de la redistribution, pas toujours facile à faire accepter : les uns considérant comme inacceptable de consolider les droits à émettre implicites qui prévalaient antérieurement, lorsque l'accès aux ressources environnementales n'était pas régulé ; les autres faisant valoir qu'ils correspondent à des besoins impérieux.

L'appréciation sur l'équité des dispositifs est par ailleurs réellement complexe. Si l'on considère en effet que chaque habitant de la planète devrait avoir les mêmes droits sur la ressource commune que représente la préservation du climat, le protocole de Kyoto semble inéquitable en ce sens où il consolide, au moins transitoirement, des droits acquis. L'allocation des droits d'émissions reste en effet très proche de ce donnerait l'application des droits du « grand-père », le processus de convergence engagé demeurant très timide. Mais cette appréciation sur l'équité dans la répartition des efforts demandés apparaît sensiblement différente si l'on considère le coût des efforts à engager rapportés à la richesse. De plus, les débats sur l'équité ne peuvent considérer exclusivement l'allocation des crédits d'émission. C'est un élément important, mais il faut aussi considérer les coûts de protection qui devront être engagés, les avantages éventuels retirés des politiques mises en œuvre, et les conditions dans lesquels les coûts seront répercutés dans le système de prix. En d'autres termes, il faut réaliser de véritables études « d'incidence fiscale ».

L'analyse explicite de ces enjeux redistributifs est rendue d'autant plus nécessaire que l'on se trouve confrontés par ailleurs à des comportements typiques de passager clandestin. Ceux-ci s'expriment assez naturellement au travers de nombreuses figures de style (Je ne pollue pas ; j'ai déjà fait beaucoup ; je vais faire beaucoup ; j'apporte par ailleurs beaucoup à l'environnement ; d'autres polluent plus ; la situation qui m'est faite est discriminatoire ; l'emploi en pâtira ; mon industrie justifie une protection particulière ; je vais subir des distorsions de concurrence etc...) vis à vis desquelles il faut pouvoir distinguer les vrais problèmes, de ce qui traduit plutôt le souci de s'affranchir des efforts à réaliser en les reportant sur d'autres.

- **Expertise et risques nouveaux**

Une autre particularité des problèmes de développement durable est qu'ils concernent des domaines où l'état des connaissances scientifiques est balbutiant, ou en évolution rapide. Ceci, explique, par exemple, dans le cas de l'effet de serre, que le processus de négociations internationales ait eu pour préalable, la constitution en 1988 d'une instance mondiale d'expertise scientifique : le GIEC-IPCC (Godard, Henry [1998]). Celle-ci a pour fonction d'évaluer les données scientifiques sur l'évolution du climat, d'en apprécier les impacts écologiques et socio-économiques, et d'évaluer les stratégies de prévention et d'adaptation.

Le domaine santé-environnement, qui constitue un sujet de préoccupation majeur du public vis à vis de l'environnement, fournit un autre exemple de ces enjeux. Dans ce cas, les règles générales de bonnes pratiques applicables aux évaluations d'impact sanitaire sont bien établies. Elles distinguent différentes étapes : identification du risque ; estimation des relations dose-réponse ; appréciation de l'exposition ; caractérisation du risque ; gestion du risque. Ces règles sont applicables dans leur principe pour les sujets sanitaires environnementaux. La difficulté se situe au niveau de la mise en œuvre, chaque étape soulevant des problèmes d'estimation et de niveau de preuve délicats, en particulier lorsqu'il s'agit d'appréhender les effets à long terme d'expositions à faible dose, ou ceux de polluants dont les mécanismes de diffusion et d'accumulation dans les milieux sont complexes.

L'expertise, sous ces différentes formes, joue ainsi un rôle déterminant, pour objectiver les enjeux des politiques de développement durable et concevoir les réponses appropriées. Mais, la place de celle-ci par rapport au processus de décision politique fait débat. Comment mobiliser l'expertise scientifique, sans interférer avec le jeu démocratique ? Comment éviter les deux écueils de l'obscurantisme et de la décision technocratique ?

L'étude de Trannoy et Van der Straeten [2002], qui s'appuie sur une analyse attentive du fonctionnement de l'Agence française de sécurité des aliments, apporte ici une clarification importante. Elle souligne en effet la distinction qu'il convient d'opérer entre deux questions que rencontre la décision collective face à ces nouveaux risques : un problème d'agrégation des préférences ; et un problème d'agrégation des opinions, ou des informations caractéristiques pour la décision concernée. Ces deux agrégations sont difficiles à réaliser. Mais il s'agit bien de problèmes de nature différente : le fait que les experts soient mieux informés que le public ne les autorise pas à imposer à la collectivité leurs préférences !

Le rôle des experts se situe essentiellement dans la seconde dimension, de l'agrégation de l'information. Ceci conduit concrètement à recommander d'éviter la confusion des genres, en contenant à ce rôle les comités d'experts. A cette fin, l'organisation de l'expertise est déterminante, à la fois pour favoriser l'émergence du meilleur consensus scientifique à un instant donné (au sens où l'entendent les conférences de consensus chez les scientifiques), et pour faciliter un bon partage des tâches entre expertise et décision.

A cet égard, il est suggéré : de rendre explicites les méthodes de travail à l'intérieur des comités d'experts ; de faire appel à des experts éloignés pour combattre la « corrélation », c'est-à-dire le risque que la discussion prolongée en panel aboutisse à une unanimité factice ; et de rendre publics les désaccords et conflits scientifiques. Ceci suggère la constitution systématique de références de bonnes pratiques respectant ces principes. Mais celles-ci ne peuvent à elles seules résoudre les deux problèmes d'incitations qui sont adjacents :

- sincérité de l'expertise. « L'expert n'a-t-il pas intérêt (par exemple) à exagérer les risques encourus pour rehausser l'intérêt de son travail ? Les jalousies, les querelles scientifiques peuvent aussi intervenir pour brouiller l'image d'Epinal de l'expert neutre et désintéressé ».
- incitations à utiliser l'expertise par le décideur politique. Celui-ci, désirant se faire réélire, peut en effet avoir intérêt, comme l'on montré Maskin et Tirole, à choisir la politique qui correspond aux croyances du public, même si l'expertise lui fournissait des informations contraires.

• Incitations et gouvernance

La question des incitations des acteurs concernés émerge ainsi à chaque étape du processus de décision. Laffont [2000] fournit un cadre général en cette matière, qui apparaît particulièrement pertinent dans le champ qui nous intéresse ici. Sa grille de lecture met en avant quatre étapes à considérer pour organiser la décision publique :

– Rationalité limitée des acteurs, qui conduit à diversifier les risques de décisions erronées lorsque cela est possible, en décentralisant, par exemple, les décisions ; ou en organisant l'information et la participation du public au processus de décision.

– Comportement des acteurs, auxquels la décentralisation de l'information confère un avantage stratégique. D'où la nécessité de se soucier de fournir des incitations adéquates pour que ceux ci transmettent cette information, et de se prémunir contre certains phénomènes de collusion ou de capture par différents « lobbies ». Les coûts associés à cette révélation de l'information doivent absolument être reconnus, si l'on veut maîtriser les arbitrages entre rente- ou risque – et incitations sous-jacents. Ce point peut être illustré en considérant le problème de régulation d'une firme polluante, dans un cadre de police administrative. (Encadré 1)

Encadré 1 : régulation d'une firme polluante, adapté de Boyer-Laffont [1999].

On considère la situation suivante : la puissance publique demande à une entreprise de réaliser un investissement pour l'environnement. Celle-ci en accepte le principe à condition qu'il lui soit compensé. Les hypothèses sont les suivantes :

- le coût du projet est supposé de la forme $b(a-e)$; b étant un paramètre de productivité, a une constante ; et e le niveau des émissions résiduelles.

- soit $V(e)$ la valeur des dommages associés à ces émissions

- on note t le transfert « compensateur » attribué à la firme. Son financement génère des distorsions fiscales, ce qui conduit à moins pondérer ($a < 1$) le profit de l'entreprise $U = t - b(a-e)$ que le coût total pour le « consommateur/contribuable » ($V + t$), dans le coût social à minimiser, soit :

$$CS = V + t - a U$$

En information parfaite, le transfert serait calibré strictement à hauteur du coût engagé, et le niveau de pollution fixé à son niveau optimal de premier rang, caractérisé par l'égalité du coût marginal des dommages et du coût marginal de dépollution soit :

$$V'(e) = b$$

Si le régulateur ne peut observer le paramètre de productivité, la firme bénéficie d'un avantage stratégique : une firme très efficace (b faible) aurait intérêt à se « faire passer » pour moins efficace, et ainsi bénéficier d'un couple (autorisation d'émettre, transfert) lui laissant un bénéfice.

La puissance publique est donc confrontée à un arbitrage rente-incitations : si elle vise l'efficacité environnementale, elle devra accepter de laisser des rentes à l'entreprise ; et vice versa. L'arbitrage optimal dans le cas où il y a deux niveaux de productivité envisageables \underline{b} , \bar{b} ; $\Delta b = \bar{b} - \underline{b} > 0$), suivant des probabilités a priori n , $1 - n$, correspond à un menu de contrats $(\underline{e}, \underline{t})$; (\bar{e}, \bar{t}) révélateur ; c'est à dire tel que chaque type a intérêt à choisir le contrat qui lui est destiné. La rente informationnelle dont bénéficie une entreprise plus efficace vaut Δb ($a - e$), les contrats optimaux résultent du programme suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \max Esp(CS) \\ \bar{U} = 0 \\ \underline{U} = \Delta b \cdot (a - \bar{e}) \end{array} \right.$$

Ils correspondent à l'efficacité de premier rang pour une firme efficace. Mais celle-ci bénéficie de la rente informationnelle définie ci-dessus. En revanche il apparaît préférable de rabaisser les exigences sur les émissions d'une firme moins efficace, pour limiter cette rente :

$$V'(\bar{e}) = \bar{b} + \frac{v}{1-v} (1-a) \Delta b$$

La distorsion est d'autant plus importante que les transferts sont coûteux, et que la probabilité ex ante que la firme soit efficace est forte.

- Contraintes résultant de l'impossibilité d'envisager a priori toutes les contingences ou de s'engager de manière crédible sur les actions qui seraient mises en œuvre dans toutes les situations (par exemple, celle d'appliquer un principe strict de responsabilité privée, même en cas de crise grave),
- Reconnaissance enfin que les acteurs auxquels est déléguée la prise de décision ont des agendas propres, qui ne coïncident pas toujours avec l'intérêt collectif. L'intégration de ces considérations d'économie politique dans le modèle de régulation ci-dessus permet à Boyer et Laffont [1999] d'expliquer ainsi le recours à la réglementation.

Si ces quatre types de questions ne sont pas propres aux politiques de développement durable, elles s'y posent avec une acuité particulière. Historiquement, ce sont d'ailleurs les externalités environnementales qui ont suscité les premières réflexions économiques formalisées sur les asymétries d'information et les incitations, à propos de la notion de comportement de passer clandestin. Encore faut-il noter que la nature des problèmes soulevés n'était pas à proprement parler nouvelle comme le montre l'encadré ci-dessous.

Encadré 2. Production d'un bien commun et incitations : Emile Zola, *Germinal* (cité par B. Sinclair-Desgagné).

« Alors Etienne commença à lui lire l'affiche. C'était une annonce de la Compagnie à tous les mineurs, les informant que, en conséquence du peu de soin apporté par eux à l'entretien des galeries, la Compagnie avait résolu d'appliquer une nouvelle méthode de paiement pour l'extraction du charbon. Dorénavant, le prix de la brouette de charbon serait abaissé, de cinquante à quarante centimes, mais la Compagnie prendrait les boisages à sa charge. »

Surtout, on comprend aisément que la question de la crédibilité des engagements pris par les différents acteurs est d'une importance particulière lorsque l'on traite de décisions à long terme, et de risque.

En matière de risque industriel, par exemple, l'approche classique, basée sur les normes, les autorisations et les inspections atteint ses limites en raison de la complexité des problèmes techniques, de l'importance croissante des facteurs humains et organisationnels et de la faible responsabilisation, voire de la déresponsabilisation, qu'elle induit chez les preneurs de risque.

Le développement de la responsabilité juridique est ainsi une tendance lourde. L'administration indirecte apparaît aussi comme une voie prometteuse. Elle consiste à favoriser un système de management des risques au niveau des établissements et des entreprises, et à surveiller sa qualité. C'est ce que le Comité de Bâle a mis en place pour les entreprises financières parce que la complexité croissante des produits dérivés de toutes nature rendait l'inspection directe irréaliste. Cette approche a l'avantage de responsabiliser les preneurs de risques et tend à développer une intelligence de risque.

Au sens propre, les problèmes de gouvernance émergent lorsque l'intérêt collectif nécessite de coordonner plusieurs agents en leur fournissant des incitations appropriées, et que ceux-ci ne peuvent signer des contrats « complets », c'est à dire envisageant a priori toutes les éventualités de leur relation. La gestion efficace des risques industriels urbains s'inscrit parfaitement dans ce cadre. Dans les débats sur les objectifs de l'entreprise, les promoteurs de la « stakeholder society » (à l'encontre de la « shareholder value ») mettent en avant par ailleurs le fait qu'il serait souhaitable que les entreprises se préoccupent mieux de l'impact de leurs décisions sur l'économie locale et des dommages potentiels créés aux riverains. La mise en œuvre de ces idées alternatives en matière d'objectif des entreprises pour se rapprocher de l'intérêt social bute cependant sur la nécessité de missions et de responsabilités bien définies pour que toute gestion soit efficace. L'approche économique, qui consiste à remettre en ligne les objectifs des entreprises avec ceux de la société en leur faisant internaliser leurs coûts sociaux par le biais d'un signal – prix ou de mécanismes de responsabilité, n'a donc pas d'alternative. Mais ces dispositifs doivent être complétés, par la régulation par l'information ou l'implication des parties prenantes (Sinclair-Desgagné [2002]).

La régulation par l'information consiste à mettre à la disposition des parties prenantes et du public une information factuelle et précise des risques, suivant les tendances que l'on observe plus généralement dans la gestion des risques au sein des entreprises :

- développement des programmes de gestion des risques (revue des dangers ; développement des procédures opérationnelles standardisées, et des programmes de prévention ; formation spécifique des employés ; mémoire des incidents ; audits de sécurité, etc.) ;
- gestion intégrée des risques, visant à mettre en évidence les principaux risques - qu'ils soient naturels, financiers, opérationnels, technologiques, sociaux- et leurs interdépendances ;
- capacité d'intégration dans des outils ou des supports d'information de la politique et de la stratégie poursuivies, de l'organisation de la sûreté mise en place, des critères d'auto-évaluation, des modes de contrôle et de gestion.

L'effectivité des mécanismes de responsabilité est par ailleurs toujours incomplète, compte tenu, du risque de faillite de l'entreprise concernée, avec comme résultante une sous-incitation

à la prévention vis à vis des dommages qui excéderaient sa richesse. Pour y remédier, une solution est de chercher à impliquer les parties prenantes (« stakeholders ») notamment les créanciers de l'entreprise, pour mieux étaler les risques et surtout pour mieux contrôler les actions de prévention et d'atténuation des risques. Aux Etats-Unis, cette démarche s'est traduite par le « Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act ».

2-2 Environnement ou développement durable

Tirole [2002], à propos de la gouvernance des institutions internationales, conclut «qu'un retour aux fondamentaux (la défaillance de marché) s'impose non seulement pour bien identifier l'objectif à poursuivre par l'organisation internationale, mais aussi pour créer une gouvernance sérieuse ; qu'il n'y a pas de responsabilisation sans mission simple et bien définie ; et que courir plusieurs lièvres à la fois est souvent une bonne excuse pour n'en attraper aucun ». La caractérisation qui est proposée ici des problèmes de développement durable s'inscrit dans cette démarche.

Mais elle va à l'encontre de la tendance consistant au contraire à élargir le champ du développement durable au delà de la gestion des milieux et des risques environnementaux. Il convient, dès lors, d'apprécier les enjeux de cet élargissement, que l'on peut dater de la fin des années 80 – début des années 90, plus précisément de la Commission Brundtland en 1987, puis de la conférence de Rio en 1992.

Les objectifs poursuivis alors étaient extrêmement louables, puisqu'il s'agissait d'ancrer les objectifs de protection de l'environnement dans les objectifs de développement, en la resituant dans un projet humaniste.

Le constat qui pouvait être fait par ailleurs était qu'une articulation nouvelle entre les politiques environnementales et les politiques sectorielles devait être recherchée, du fait que les pollutions diffuses des transports, de l'énergie et de l'agriculture, apparaissaient tendanciellement comme les enjeux majeurs à résoudre. Dans cette perspective, la solution ne pouvait plus résider dans le développement de nouvelles politiques spécifiques – type politique des déchets – mais dans l'intégration de l'environnement dans l'ensemble des autres politiques sectorielles, qu'il convenait par ailleurs de décroquer, et qui devaient plus se soucier de favoriser des modifications de comportement que de réaliser des projets d'investissements.

Ces arguments ne justifient pas cependant qu'il faille remettre en cause la légitimité des politiques sectorielles, l'internalisation des coûts externes par l'éco-fiscalité ou les marchés de permis d'émissions permettant justement d'y assurer la prise en compte des enjeux environnementaux, tout en respectant un contexte de décentralisation des décisions ; ou qu'il faille « centraliser » l'ensemble des politiques publiques de développement : éducation ; pauvreté ; alimentation, infrastructures de base, santé etc.. ; et les lier à l'environnement.

Waller – Hunter [2002] constate à cet égard que la mise en place d'institutions du développement durable intégrant des objectifs économiques, sociaux et environnementaux a eu paradoxalement pour effet d'affaiblir les institutions environnementales, et d'accentuer la double bipolarisation Nord-Sud et environnement – développement. L'affirmation de l'intégration nécessaire de « trois piliers » ne résolvait pas, en effet, en elle-même, les problèmes sous-jacents qui étaient posés, à savoir le refus des pays en développement

d'accepter une dimension environnementale perçue comme contraignante ; et le double refus des pays développés de réduire leurs pressions sur l'environnement, et de s'engager à fournir des ressources substantielles aux pays en développement. Finalement, elle estime « qu'il est difficile, voir impossible de réaliser de véritables avancées débouchant sur des actions concrètes dans le cadre d'un organe consacré au développement durable en général. Celui-ci constituerait un objectif caractérisé par un ensemble de principes et de méthodes d'action plutôt qu'un domaine d'action distinct ».

Interpréter le développement durable seulement comme une démarche horizontale, indépendamment de toute thématique, est cependant discutable car les problèmes de gouvernance sur lesquels il est mis l'accent valent en fait pour toutes les décisions collectives, publiques ou privées. Mais il faut ensuite évaluer au cas par cas, les solutions à mettre en place. Une démarche trop générale risque ainsi d'accroître l'absence de focalisation des politiques se réclamant du développement durable, et indirectement de ne pas assurer la meilleure prise en charge des risques environnementaux à long terme, qui est visée. Ceci suggère, en revanche, de mieux identifier, lorsque l'on traite de développement durable selon :

- que l'on énonce des principes généraux d'action collective, visant en particulier à y intégrer le souci des générations futures, ou de décisions démocratiques,
- ou que l'on vise le domaine particulier des risques environnementaux à long terme.

Doit-on définir le champ thématique plus restrictivement que ce qui a été fait dans la première partie, en limitant le champ, soit aux biens publics globaux, soit au domaine d'application du principe de précaution ?

Les biens publics globaux, c'est à dire ceux dont les effets sont indivisiblement répartis à la surface du globe, et dont l'archétype est le changement climatique qui dépend en effet de l'ensemble des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, sont évidemment au premier plan des problèmes de développement durable. La gouvernance du processus de décision y est par ailleurs particulièrement aiguë, en l'absence d'autorité légitime et apte à définir le niveau souhaitable de protection qu'il convient de se fixer au niveau mondial, et la répartition entre pays des efforts à réaliser pour l'atteindre.

Pour autant, on ne voit pas de distinction fondamentale dans la nature des problèmes posés entre les enjeux liés au climat, la biodiversité et la biosécurité, ceux plus régionaux de la désertification ou les pressions sur les ressources en eau, ou d'autres encore plus locaux concernant les produits chimiques ou certains problèmes sanitaires environnementaux. Le cas de la biodiversité suggère par ailleurs que cette focalisation sur la dimension globale peut dans certains cas constituer un obstacle à l'élaboration de politiques adaptées, qui doivent premièrement considérer et rémunérer ses dimensions locales (tableau n°1).

Tableau n° 1. Biens et services fournis par les écosystèmes

| Ecosystème | Biens | Bien public local | Services | Bien public local |
|---------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
| Agroécosystèmes | 1. Cultures alimentaires 2. Cultures de fibres végétales 3. Ressources génétiques agricoles | x x x | 1. Maintien de fonctions de bassin versant 2. Fournir des habitats pour les oiseaux, les pollinisateurs, les organismes du sol importants pour l'agriculture 3. Séquestration du carbone atmosphérique | x x |
| Ecosystèmes côtiers | 4. Poissons et coquillages 5. Nourriture pour animaux 6. Algues (pour l'alimentation et pour des usages industriels) 7. Sel 8. Ressources génétiques | x x x x x | 4. Modération de l'impact des tempêtes (palétuviers ; îles barrières) 5. Fourniture de vie sauvage (marine et terrestre) 6. Dilution et traitement des déchets 7. Fourniture d'ouvertures sur la mer et de routes de transport 8. Fourniture d'habitats pour l'homme et pour la vie sauvage 9. Contribution à la valeur esthétique et services récréatifs | x x x x x |
| Ecosystèmes forestiers | 1. Bois de construction 2. Bois de chauffe 3. Eau potable et irrigation 4. Fourrage 5. Produits forestiers non ligneux 6. Aliments (miel, champignons, fruits et autres plantes comestibles, gibier) 7. Ressources génétiques | x x x x x x x | 10. Baisse des polluants atmosphériques et émission d'oxygène 11. Renouvellement des substances nutritives 12. Maintien d'une gamme de fonctions hydrologiques (infiltration, purification, régulation des régimes hydrologiques, stabilisation des sols) 13. Séquestration du carbone atmosphérique 14. Atténuation des variations climatiques et de leurs effets 15. Régénération du sol 16. Fourniture d'habitats pour l'homme et pour la vie sauvage 17. Contribution à la valeur esthétique et services récréatifs | x x x x x x x |
| Zones humides | 8. Eau potable et irrigation 9. Poisson 10. Hydroélectricité 11. Ressources génétiques | x x x x | 18. Régulation du flux (contrôle du débit et du volume) 19. Dilution et élimination des déchets 20. Renouvellement des substances nutritives 21. Fourniture d'habitat aquatique 22. Fourniture d'un corridor pour le transport 23. Contribution à la valeur esthétique et services récréatifs | x x x x x |
| Ecosystèmes des prairies | 12. Bétail (alimentaires, gibier, cuir) 13. Eau potable et irrigation 14. Ressources génétiques | x x x | 24. Maintien d'une gamme de fonctions hydrologiques (infiltration, purification, régulation des régimes hydrologiques, stabilisation des sols) 25. Renouvellement des substances nutritives 26. Baisse des polluants atmosphériques et émission d'oxygène 27. Régénération du sol 28. Séquestration du carbone atmosphérique 29. Fourniture d'habitats pour l'homme et pour la vie sauvage 30. Contribution à la valeur esthétique et services récréatifs | x x x x x x |

Source : adapté de World Ressource Institute (2000)

Le cas du principe de précaution est plus délicat, car son champ, lui-même est controversé. Les uns en donnent une définition stricte, centrée sur la notion de valeur d'option réelle. L'accent est mis par là sur l'interaction entre le processus de décision et celui d'acquisition des connaissances, l'idée étant que des actions coûteuses à court terme peuvent se justifier si elles permettent de mieux cerner les conditions d'une décision partiellement irréversible, ou si elles procurent une plus grande flexibilité pour s'y adapter.

Cette référence est déterminante dans la genèse des recommandations du GIEC en matière de changement climatique car le CO₂ émis s'accumule de manière quasi irréversible dans l'atmosphère. Au delà de son intérêt pour fonder certaines politiques, elle présente aussi l'intérêt de fournir une base rigoureuse pour évaluer les instruments non standard des politiques de développement durable tels qu'un moratoire, une politique de traçabilité, ou une procédure d'autorisation de mise sur le marché etc...

Le cas du « moratoire » a déjà été esquissé à propos des débats sur le nucléaire. Il peut être reformulé simplement à propos de la mise sur le marché d'un produit, dont l'introduction est irréversible et dont on connaît les bénéfices immédiats, mais qui est susceptible de produire des effets délétères à long terme. Ceci peut se formaliser en considérant deux périodes soient B_o le bénéfice en première période, si le produit est mis sur le marché, B_+ le bénéfice en seconde période dans le cas favorable (probabilité q) et $D < 0$ le dommage dans l'autre cas ($1 - q$).

Si le produit est introduit en première période, sa valeur vaut :

$$V = B_o + \frac{qB_+ + (1-q)D}{1+r}$$

Un moratoire, s'il permet de n'autoriser le produit qu'après avoir pu évaluer son effet délétère potentiel peut être évalué à partir de la valeur d'option :

$$V_o = q \frac{B_+}{1+r}$$

Le point important est qu'un moratoire peut être justifié, du fait de sa valeur en termes d'information et de flexibilité, en dépit du fait que le bilan coûts – avantages du produit soit positif (si $V_o > V > 0$).

On pourrait alternativement interpréter $-B_o$ comme le coût d'un allongement des procédures d'autorisation, ou celui associé à une obligation de traçabilité. La notion de valeur d'option d'Arrow, Fischer et Henry apparaît ainsi très féconde.

Interpréter de cette manière le principe de précaution a par ailleurs l'avantage d'en définir strictement le champ, ce qui n'est pas le cas lorsque l'on remet sous ce vocable la question de la rationalité des choix, celle de l'agrégation des préférences collectives, ou le management des risques. A contrario, identifier développement durable et principe de précaution serait exagérément restrictif de nombreux problèmes de prévention à long terme relèvent à l'évidence du développement durable, même si l'incertitude scientifique n'y est pas fondamentale. Guesnerie [2002] discute même, à propos de l'effet de serre, le poids accordé à la valeur informationnelle dans l'évaluation coûts – avantages des politiques de lutte contre le changement climatique.

Plus fondamentalement, si la notion de valeur d'option fait maintenant partie intégrante de la panoplie des instruments d'évaluation économique, avec des développements considérables dans le domaine de la finance, sa mise en œuvre soulève des problèmes délicats. Il faut en effet définir et justifier très rigoureusement les phénomènes conduisant à attribuer une valeur d'information ou une valeur de flexibilité à un projet (Jones et Ostroy [1984]). Sinon les recommandations tirées de cet argument sont peu robustes, celui-ci pouvant aussi bien justifier qu'il faut agir ou ne rien faire.....

Conclusion

A l'encontre d'une approche trop intégratrice, qui souvent masque les problèmes économiques à résoudre plutôt qu'elle n'aide à les poser, on peut caractériser les politiques environnementales qu'il est convenu d'associer aux enjeux du développement durable par la combinaison d'une dimension intertemporelle marquée, associée à des risques ou de l'incertitude. Dans ce contexte les enjeux de gouvernance sont particulièrement aigus.

Si on dispose des instruments conceptuels pour aborder rigoureusement ces questions, leur mise en œuvre nécessite, au cas par cas, de développer des instruments d'évaluation empiriques. La crédibilité de la notion de développement durable est à ce prix.

Bibliographie

- . Boyer M. et Laffont J-J. [1999] "Toward a Political Theory of the Emergence of Environmental Incentive Regulation" *Rand Journal of Economics*, pp. 30, 137-157
- . Clark C. [1999]. « Renewable ressources : fisheries » in *Handbook of Environmental and Resource Economics*. J. Van den Bergh éditeur, Edward Elgar éd.
- . Dasgupta S. et al. [2002]. « Confronting the environmental Kuznets Curve ». *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n°1 pp. 147-168.
- . Godard O. et Henry C. [1998]. « Les instruments des politiques internationales de l'environnement : la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables ». *Rapport au Conseil d'analyse économique*, n°8.
- . Guesnerie [2002] « Les enjeux économiques de l'effet de serre » *Rapport du CAE*
- . Gollier [2001] « L'entreprise, l'expert, le risque et le développement ». *Risques*, n°46, pp. 99 à 104.
- . Henry C. et Picard P. « Développement durable », cours de l'école polytechnique.
- . Jones et Ostroy [1984]. « Flexibility and Uncertainty ». *Review of Economic studies* n°51, pp. 13 32.
- . Laffont J.J. [2000]. « Etapes vers un Etat moderne : une analyse économique » *rapport du Conseil d'analyse économique*, n°24.
- . Myrick Freeman III A [2002]. « Environmental Policy Since Earth Day I : What have we Learned ? *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n°1 pp. 125-146.
- . OCDE [2001] : *Synthèse des perspectives de l'environnement de l'OCDE*.
- . Sinclair-Desgagné [2002]. « Environmental Risk Management and the business Firm », *The international Yearbook of Environmental and Resource Economics 2001/2002*.
- . Scherrer S. [2001]. « Méthodologie de valorisation des biens environnementaux ». *Document de travail D4E, M01*.
- . Tirole J. [2002] « La gouvernance des institutions internationales » *rapport au CAE*, n°37.
- . Trannoy A et Van der Straeten K. [2001]. « Choix collectifs et risques globaux », *Risques* n°47 pp. 82 à 86.
- . Van den Bergh J. [1999]. *Handbook of Environmental and Resource Economics*. Edward Elgar éd.
- . Waller-Hunter J. [2002]. « Mondialisation : la gouvernance au service du développement durable ». *Problèmes économiques* n°2764.