

APPLICATIONS DE LA METHODOLOGIE D'EXTERNE

Mike Holland

AEA Technology, E6 Culham, Abingdon, Oxon OX14 3ED, UK

mike.holland@aeat.co.uk

Résumé

La méthodologie ExternE et les résultats découlant de l'utilisation de cette méthodologie ont été très largement appliqués depuis l'achèvement de la première série de rapports sur ces travaux en 1995. Ce document identifie un certain nombre de cas d'applications des données ExternE, destinés à apporter des conseils en termes de politique dans les domaines suivants :

1. Législation sur les normes de qualité environnementale
2. Elaboration des normes d'émissions pour les sites industriels
3. Evaluation des plafonds nationaux d'émissions
4. Elaboration de stratégies de traitement des déchets
5. Analyse de la politique des transports

Les organismes mandataires de ces études sont notamment :

- DG-ENV (Direction Générale à l'Environnement) de la Commission Européenne
- Commission Economique pour l'Europe des Nations-Unies (UNECE)
- Gouvernements nationaux en Europe et ailleurs dans le monde
- Pouvoirs publics locaux
- Secteur privé de l'industrie

Ce document aborde également les questions ayant un impact sur l'utilisation de la méthodologie.

Introduction

Le Projet ExternE a été engagé en 1990 sous le nom EC/US Fuel Cycles Study, une étude en collaboration entre des experts américains et européens. L'équipe européenne se composait de chercheurs de plus de 50 instituts dans quinze pays européens. L'équipe américaine appartenait au laboratoire national d'Oak Ridge (Oak Ridge National Laboratory) et Resources for the Future, un cabinet-conseil à Washington DC. L'objectif initial de la Commission Européenne qui finançait les travaux était d'élaborer une méthodologie d'intégration des externalités en modèles 3E (Energie-Economie-Environnement), telle que le modèle PRIMES (Commission Européenne, 1995). Depuis 1995, c'est-à-dire au moment où la première série de rapports sur cette étude a été publiée par la Commission, le projet a trouvé un nombre beaucoup plus important d'applications.

Cet article aborde ces applications, même s'il n'est pas destiné à fournir une liste définitive des études qui ont été menées à partir de la méthodologie ExternE ou des domaines dans lesquels elle a été utilisée. En fait, cette présentation cible les applications faites par l'auteur de cet article (mais ne s'y limite pas). Elle comporte cependant une liste représentative et aborde les questions liées à l'utilisation de cette méthodologie.

Exemples d'application

Les exemples présentés ci-dessous concernent essentiellement des mesures engagées au niveau de l'Union européenne (UE), ou en cours de considération, à la suite d'une déclaration indiquant la nécessité de faire en sorte que la réponse aux problèmes environnementaux soit proportionnelle au coût des actions engagées.

Législation sur les normes de qualité environnementale

- Directive européenne sur les particules fines (NO₂, SO₂ et plomb) (IVM, 1997)
- Directive européenne sur le monoxyde de carbone et le benzène (AEA Technology, 1999)
- Directive européenne en cours de préparation sur l'ozone (IIASA et autres, 1998)
- Directive européenne en cours de préparation sur les HAP (hydrocarbures aromatiques poly-cycliques) (AEA Technology/TNO, 2000)
- Directive européenne en cours de préparation sur le mercure, le cadmium, le nickel et l'arsenic (ENTEC, 2000)
- Législation britannique entrant dans le cadre de la stratégie nationale pour la qualité de l'air (National Air Quality Strategy) (IGCB, 1999)

Elaboration des normes d'émissions pour les sites industriels

- Révision de la Directive européenne sur les grandes centrales à combustion (ERM, 1997)
- Evaluation économique du projet de Directive sur l'incinération (AEA Technology et autres, 1997)

Evaluation des plafonds nationaux d'émissions

- Directive européenne en cours d'élaboration sur les plafonds nationaux d'émissions (IIASA/AEA Technology, 1999)
- Protocole UNECE (Commission Economique pour l'Europe des Nations-Unies) de Gothenburg sur la limitation de l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone troposphérique en Europe (Holland *et al*, 1999)

Elaboration de stratégies de traitement des déchets

- Evaluation économique du projet de directive sur l'incinération (AEA Technology et autres, 1997)
- Evaluation économique de la gestion des déchets en PVC (AEA Technology and Metroeconomica, 2000)

Analyse de la politique des transports, y compris fiscalité

- Etude du coût des camions pour l'environnement, de façon à permettre d'envisager l'intégration des coûts pour l'environnement dans la taxe sur les véhicules (AEA Technology et al, 1999).
- Comparaison des coûts environnementaux de la route et du rail au Royaume-Uni (AEA Technology/ITS, 2000)

Autres questions

- Estimations des coûts du changement climatique (Commission Européenne, 1999)

- Analyse de l'environnement, de la concurrence et de la santé (AEA Technology and Metroeconomica, 1999)
- Estimations des coûts et des bénéfices qu'offre la législation européenne sur l'environnement pour les nouveaux Etats membres (Faircloth *et al*, 1999).

Discussion sur les questions clés

D'après l'expérience acquise lors de la réalisation des études énumérées ci-dessus, voici les principaux problèmes qui se sont posés pour pouvoir appliquer la méthodologie ExternE :

- exhaustivité de l'analyse,
- autres incertitudes de l'estimation des bénéfices,
- incertitudes de l'estimation des coûts de dépollution.

Il y a inévitablement des écarts dans l'analyse, notamment lorsque l'on applique la méthode en dehors du secteur énergétique, qui est l'objet principale de l'étude ExternE. Ainsi par exemple, l'analyse du traitement des déchets solides contenant des métaux lourds, des dioxines et autres polluants a généralement été superficielle au mieux quand la méthodologie a été appliquée au secteur des déchets (Commission Européenne, 2000). Dans certains cadres juridiques et en réponse à des problèmes spécifiques, cette question revêt peut-être une importance limitée. En revanche, si l'on ne dispose pas d'une option fiable pour le traitement des résidus solides issus de l'incinération (par exemple évacuation vers des sites spécifiques de destruction des déchets dangereux, comme par exemple dans des mines de sel épuisées), ou si la réglementation des déchets dangereux est moins stricte qu'au sein de l'Union européenne, il est possible qu'un risque important subsiste.

On a argué que l'incapacité à donner une vue complète des externalités neutralise la valeur de l'analyse. Il est peu surprenant que l'équipe ExternE ne soit pas d'accord avec ce point de vue pour la simple raison que si l'on fournit des données sur certains facteurs externes qui sont selon nous les plus importants, l'analyse pourra donner une orientation sur l'équilibre probable entre coûts et bénéfices. Il est bien sûr important de ne pas omettre les impacts ayant une importance soit inconnue soit impossible à quantifier, mais que ces impacts soient retenues aussi loin que possible dans l'analyse. Il convient également d'attirer l'attention sur ce point à chaque fois que les résultats sont résumés.

L'importance de ce problème dépend clairement de la question qui est traitée. Comme le montre la liste d'études énumérées ci-dessus, il y a de nombreux cas dans lesquels la méthodologie est suffisamment complète pour apporter une contribution utile au débat politique. Cependant, comme tout autre outil, elle comporte ses limites dont les utilisateurs doivent être conscients. Nombre de ces limites peuvent être surmontées grâce à de plus amples recherches.

L'analyse est bien sûr sujette à d'autres incertitudes découlant du choix du scénario, des incertitudes des fonctions dose-réponse et de l'évaluation monétaire, des erreurs humaines, etc. Certains effets sont quantifiables avec un niveau de précision bien plus élevé que d'autres. Si l'on combine ces résultats, par exemple pour comparer les bénéfices que présente une stratégie de réduction de la pollution avec les coûts qui y sont liés, on peut se trouver confronté à des difficultés d'interprétation sur la solidité

des conclusions tirées. On pourrait être amené à penser que la qualité des résultats d'ensemble se reflète dans le niveau le plus bas de certitude présent dans les bénéfices des composants. Néanmoins, on peut aisément surmonter ce problème en séparant les bénéfices et en les regroupant en fonction du type de pollution et d'effets et en les classant selon le niveau de confiance accordé à chaque élément. En ajoutant les bénéfices de façon séquentielle en suivant un niveau de confiance décroissant, on peut alors voir comment les coûts se situent par rapport aux bénéfices à différents niveaux d'incertitude. S'il s'avère nécessaire d'ajouter tous les bénéfices les uns aux autres pour que le total de ces bénéfices dépasse les coûts, y compris ceux présentant un degré important d'incertitude, on pourra alors en conclure que le niveau de confiance dans le résultat final est relativement limité. Si c'est l'inverse qui est vrai, à savoir que les coûts sont équilibrés uniquement par quelques catégories de bénéfices que l'on peut quantifier en toute certitude, on devra alors en conclure clairement que l'analyse montre très nettement les avantages de la stratégie de réduction. Ce type d'évaluation peut être peaufiné si l'on utilise des registres pour l'incertitude de chaque composant ainsi que la démarche très simple se basant sur les meilleures approximations. On peut également la combiner à une analyse de sensibilité en recherchant les conséquences d'aspects spécifiques de l'incertitude.

En règle générale, on estime que le coût des mesures visant à limiter la pollution est connu avec beaucoup plus de précision que le calcul des bénéfices. Néanmoins, il semble clair que les coûts sont souvent très largement surestimés (voir le rapport du Stockholm Environment Institute 1999, qui examine les estimations des coûts avant et après le Protocole de Montréal et autre législation). La raison à cela est que les approches essentiellement théoriques d'évaluation de stratégies pour les réductions d'émissions ne tiennent souvent pas compte d'options importantes de dépollution, comme le montrent les exemples ci-dessous.

Pour ce qui est des mesures de limitation du soufre en Europe, les principales solutions techniques sont identifiées comme étant l'utilisation de combustibles à plus basse teneur en soufre (par exemple du charbon à basse teneur plutôt qu'à haute teneur en soufre) ainsi que le recours à la désulfuration du gaz de fumée dans les principales installations de combustion. Des modèles disponibles, comme par exemple RAINS (IIASA, 1990 ; IIASA 1999) ont été utilisés pour identifier les solutions optimales de réduction des émissions à partir de ces modèles et d'autres mesures. Néanmoins, les mesures qui ne sont pas prises en compte par les modèles jouent également un rôle extrêmement important. Le meilleur exemple est probablement la récente tendance à construire des centrales au gaz. Au Royaume-Uni par exemple, le secteur de la production d'électricité est passé en dix ans d'une production dominée par un combustible unique, à savoir le charbon, à un mix énergétique dans lequel le charbon, le gaz et l'énergie nucléaire ont une part à peu près égale. Les tendances vis-à-vis de l'emploi du charbon sont en baisse alors que celui du gaz augmente. Le moteur principal de ces changements a été la libéralisation du secteur de l'énergie, qui a permis l'utilisation du gaz naturel pour produire de l'électricité, et par ailleurs l'ouverture du marché de la production électrique à la concurrence. On ne sait pas exactement dans quelle mesure les actions pour réduire le soufre ont eu une influence sur le choix d'une nouvelle technologie de production, mais il semble qu'elles n'aient joué qu'un rôle limité. C'est pourquoi on est parvenu à considérablement réduire les émissions de SO₂ grâce à des options autres que celles figurant dans le modèle RAINS. Même si l'on en tient compte dans le modèle où, dans les pays comme le

Royaume-Uni, une grande partie du changement s'est déjà produite, cela n'entrera pas dans les options de réduction pour les pays qui doivent encore passer par une forte libéralisation de leur marché de l'énergie.

Pour les pays commençant dans une position dominée par l'un des combustibles les plus polluants, il n'est pas surprenant que des influences non liées à l'environnement sur le marché puissent avoir des bénéfices environnementaux. Cela ne serait bien sûr pas nécessairement le cas dans un pays où le charbon, la lignite ou le pétrole ne sont pas aussi dominants sur le marché énergétique.

Un autre facteur concerne les pressions exercées sur l'industrie pour qu'elle trouve des solutions rentables. Une fois que des lois proposées deviennent réalité, il est clairement dans l'intérêt de l'industrie de rechercher la réponse la plus rentable. Il n'y a pas la même pression lorsque la loi n'en est qu'au stade de proposition. Une fois encore, il en résulte que le coût réel de la maîtrise de la pollution est souvent moins élevé que ne l'ont prévu les études économiques préalables.

Cela ne veut pas pour autant dire que les coûts sont toujours surestimés. Dans certains cas, pour les analyses très ciblées (par exemple lorsque l'on traite d'une technologie spécifique), ils peuvent être évalués avec un niveau de confiance élevé. Dans le cas où les limites ne sont pas aussi strictes, par exemple dans le cas de la Directive sur les plafonds nationaux d'émissions, la marge d'erreur est bien plus importante. Même si cette erreur peut se faire dans les deux sens, il semblerait qu'il est plus probable qu'il y ait surestimation que sous-estimation.

Conclusions

On peut en conclure que depuis 1995, la méthodologie ExternE a très largement contribué à l'élaboration de la politique environnementale de l'Europe. Elle a trouvé un large éventail d'applications et a été utilisée par les responsables politiques dans de nombreux types d'organisation.

Le fait qu'il y ait des erreurs des deux côtés de l'équation coûts-bénéfices n'est pas une critique inhérente aux méthodologies employées. En effet, ces incertitudes peuvent être clairement exposées, ce qui représente un avantage essentiel du processus. Les incertitudes doivent être communiquées de manière à pouvoir être comprises tant par les experts que par ceux qui ne le sont pas, en leur donnant la possibilité de tirer leurs propres conclusions sur les bonnes stratégies d'actions à engager. L'application de l'analyse coûts-bénéfices offre par conséquent une intercomparaison grâce à laquelle on peut évaluer des points de vue différents : en procédant ainsi, la logique qui se cache derrière la prise de décision en matière d'environnement est beaucoup plus explicite qu'elle ne l'a jamais été.

Bibliographie

Note: Nombre des publications figurant ci-dessous sont disponibles sur le site web de la Commission Européenne à l'adresse suivante :

(<http://europa.eu.int/comm/environment/pubs/studies.htm>) ainsi que le site du Department of Environment, Transport and the Regions (Département Britannique de l'Environnement, des Transports et des Régions) : (<http://www.environment.detr.gov.uk/>).

AEA Technology, IER, ARMINES and Metroeconomica (1997) Economic evaluation of the draft incineration directive. Report to European Commission DG XI, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

AEA Technology (1999) Economic evaluation of air quality targets for CO and benzene. Report to European Commission DG Environment, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

AEA Technology and Metroeconomica (1999) Environment, competitiveness and health. Report to the European Commission Joint Research Centre, IPTS, Seville, Spain.

AEA Technology, NERA and Herriot-Watt University (1999) The environmental costs of lorries: a study to incorporate environmental costs in vehicle excise duty rates. Report to the UK Department of the Environment, Transport and the Regions, Ashdown House, 123 Victoria St. London.

AEA Technology, Institute of Transport Studies (2000) Surface Transport Costs. A study of the comparative environmental costs of road and rail in the UK. Report to the UK Department of the Environment, Transport and the Regions, Ashdown House, 123 Victoria St. London.

AEA Technology and Metroeconomica (2000) Economic evaluation of PVC waste management. Report to European Commission DG Environment, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

AEA Technology/TNO (2000) Economic evaluation of air quality limits for PAHs. Report to European Commission DG Environment, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

ENTEC (2000) Economic evaluation of air quality limits for heavy metals. Report to European Commission DG Environment, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

ERM (1997) Economic evaluation of the revision of the large combustion plant directive. Report to European Commission DG XI, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

European Commission (1995) The PRIMES Project. Report number EUR 16713. European Commission, DG XII, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

European Commission (1999) ExternE: Externalities of energy, Volume 8, Global Warming. European Commission, DG Research, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

Faircloth, P., Barnes, C., Williams, A., Holland, M.R. and Andrews, K. (1999) Approximation of Environmental Legislation: A study of the benefits of compliance with the EU Environmental *Acquis*. A report prepared under subcontract to Environment Policy Europe (Brussels) and Environmental Development Consultants (Dublin) for European Commission DG Environment.

Holland, M.R., Forster, D. and King, K. (1999) Cost-benefit analysis for the Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone in Europe. Publication nr. 133, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, The Hague, The Netherlands.

IIASA (1990) The RAINS Model of Acidification – Science and Strategies in Europe. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

IIASA (1999) Integrated Assessment Modelling for the Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone in Europe. Publication nr. 132, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, The Hague, The Netherlands.

IIASA/AEA Technology/DNMI/RIVM (1998) Economic evaluation of air quality targets for tropospheric ozone (in 3 parts). Report to European Commission DG Environment, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

IIASA/AEA Technology (1999) Economic Evaluation of a Directive on National Emission Ceilings for Certain Atmospheric Pollutants. Report to European Commission DG Environment, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

IVM (1997) Economic evaluation of air quality targets for fine particles, SO₂, NO₂ and lead. Report to European Commission DG XI, rue de la Loi 200, B-1049 Brussels, Belgium.

Stockholm Environment Institute (1999) Costs and Strategies Presented by Industry During the negotiation of Environmental Regulations. Prepared for the Swedish Ministry, Stockholm Environment Institute, University of York, UK.