

Repenser le calcul économique public

Alain BERNARD

Conseil Général des Ponts et Chaussées

Tour Pascal B

92055 Paris La Défense Cedex 04 – France

alain.bernard@equipement.gouv.fr

Avril 2004

Résumé

Créé par un français, l'Ingénieur des Ponts et Chaussées Jules Dupuit, le calcul économique public ne s'est jamais véritablement et totalement acclimaté en France, malgré l'apport renouvelé d'une école française brillante –illustrée entre autres après-guerre par les ingénieurs-économistes Massé, Boiteux, Malinvaud, Abraham, Kolm, Lévy-Lambert, Stoléru- et une période –qui a d'ailleurs coïncidé avec les trente glorieuses- où il est apparu avoir droit de cité. Les manifestations de rejet affleurent constamment, quand elles ne se manifestent pas violemment, mettant en cause de prétendues insuffisances pour en dénier toute validité. Des rapports se succèdent pour déplorer le déclin de la capacité d'expertise économique de l'administration sans pour autant contribuer à infléchir la tendance.

Particulièrement significative est l'absence, depuis plus de vingt ans, de toute réflexion nationale d'envergure sur les fondements et les méthodes du calcul économique public. La dernière évaluation du taux d'actualisation date de 1980, et le taux de 8% fixé à l'époque est resté la référence, alors que tout démontre qu'il est trop élevé.

La recherche académique dans ce domaine est restée vivante, plus dans les pays anglo-saxons qu'en France, et a intégré des aspects nouveaux jusque-là négligés, tels en particulier l'environnement, les contraintes liées aux finances publiques et l'équité. Elle a influencé, directement et indirectement, les administrations de ces pays qui n'ont jamais cessé par ailleurs de considérer l'analyse coût-bénéfice comme un outil d'éclairage irremplaçable des décisions publiques.

S'appuyant sur une rétrospective d'après-guerre de la doctrine française du taux d'actualisation –considéré alors comme l'élément central du calcul économique public-, l'article présente l'évolution des idées et les apports théoriques et appliqués récents pour proposer, chiffres à l'appui, les éléments qui selon lui doivent fonder le calcul économique à l'aube du XXIème siècle.

Mots-clé : analyse coût bénéfice, analyse coût-efficacité, taux d'actualisation, coût marginal des fonds publics, coût de distorsion fiscale, coût marginal d'environnement, équité.

Classification JEL : B4, C6, D6, H3

Pour le profane, le titre peut apparaître un peu ésotérique, et même un brin provocant. Comment une science sociale, comme l'est ou est censé l'être l'économique, peut-elle donner lieu à des calculs – sordides toujours-, qui plus est dans la sphère publique, plus habituée en France à l'expression d'un discours vague et rassurant par son paternalisme qu'à la rigueur des chiffres ? C'est sans doute un des éléments de l' *horreur économique* dénoncée par Madame Viviane Forrester, et l'on sait bien d'ailleurs que *l'on ne tombe pas amoureux d'un taux de croissance*, quoique par les temps qui courent personne ne se plaindrait d'une croissance un peu plus vigoureuse. Les beaux esprits se récrieront même que, soumettre à des calculs des décisions ou des choix publics, n'est-ce pas remplacer par une mécanique – aveugle comme il se doit- tout ce qu'il y a de profondément humain et généreux dans l'action de nos gouvernants, *sages* comme il se doit c'est-à-dire disposant de toute la connaissance nécessaire et animés de la plus grande bienveillance à l'égard de leurs concitoyens-administrés. Or le calcul est partout, implicite ou explicite, et beaucoup plus explicite dans les sociétés démocratiques telles qu'en donne l'image le monde anglo-saxon que dans les pays de culture latine comme le nôtre, et quand il n'est pas explicite ne cacherait-il pas des réalités que l'on ne veut pas voir ou peut-être pas exposer publiquement ?

Si le calcul économique (public) passe à juste titre pour avoir été inventé par un français, ingénieur de formation et fonctionnaire, l'Ingénieur des Ponts et Chaussées Jules Arsène Dupuit et premier de la grande lignée des ingénieurs-économistes français dont tous les économistes reconnaissent la grande contribution qu'ils ont constamment apportée à la science économique¹, il semble bien que son message ait été largement oublié dans son pays d'origine. Même dans les administrations les plus techniques et en particulier celle à laquelle Jules Dupuit a appartenu, à quelques exceptions près dont celle de la Direction des Routes qui a su maintenir la tradition et renouveler constamment des outils de prévision et d'évaluation, le calcul économique tend à faire l'objet d'un large rejet. Selon plusieurs rapports d'expertise établis à la demande de cette administration ce rejet apparaît lié à une perte générale de culture des agents dans les techniques de l'évaluation économique –l'on devrait dire même, et plus fondamentalement, dans la compréhension de sa signification, de son apport possible et de ses limites.

Warwick MacKibbin, économiste australien mais également chercheur à la célèbre institution américaine Brookings, et son collègue américain Peter Wilcoxon, tous deux grands spécialistes de l'économie du changement climatique, rappellent souvent en préambule de leurs exposés que lorsqu'on présente un projet ou une politique nouvelle au Congrès américain, les parlementaires posent une première question : pouvez-vous démontrer que les avantages de cette politique sont supérieurs aux coûts ? S'il apparaît que les avantages ne sont pas aisés à mesurer mais que les risques de l'inaction sont importants, vient alors la seconde question : pouvez-vous au moins démontrer que les coûts ne vont pas devenir incontrôlables ?

Si l'on ajoute à cela l'extrême légalisme des américains, qui se refusent à prendre un engagement sans être sûrs de pouvoir le tenir², il n'est pas difficile de comprendre les raisons fondamentales de leur refus de ratifier le protocole de Kyoto, que l'on tend à imputer au Président actuel mais dont le principal tort est d'exprimer, en termes peu diplomatiques, la position quasi-unanime de son pays.

On peut opposer à cette attitude de respect vis-à-vis du calcul économique un jugement que l'on a pu voir émettre selon lequel *le calcul économique est mort, vive le débat public!*. Comme si le débat public ne devait pas se nourrir de tous les éléments d'information, des analyses et même plus prosaïquement des vulgaires opérations mathématiques qui constituent les ingrédients du calcul économique ?

1. LA PLACE DU CALCUL ECONOMIQUE DANS LA SOCIETE MODERNE

Dans une société développée et donc marchande, reposant sur la spécialisation du travail, le calcul économique est partout : dans l'entreprise, qui prend constamment des décisions comportant des risques

¹ Voir en particulier dans le supplément spécial de l'American Economic Review de 1964 l'article de Jacques Drèze, *Some Postwar Contributions of French Economists to Theory and Public Policy*.

² En particulier, il est quasiment impossible de faire participer des équipes universitaires américaines à une soumission d'appel d'offres français ou communautaire car leurs *lawyers* posent des conditionnalités auxquelles nous ne sommes pas habitués afin de se couvrir à l'égard de risques qu'ils n'auraient pas perçus.

élevés, et qui doit apprécier la pertinence financière de sa stratégie et la rentabilité des investissements projetés ; chez le particulier –l'homo economicus- qui, même s'il ne se munit pas d'une calculatrice, fait des arbitrages que d'ailleurs les études dites de révélation des préférences montrent marqués d'une profonde rationalité. Il doit aussi être dans l'Etat et les autres collectivités publiques qui, même s'ils ne courent pas le risque de faillite par le pouvoir exorbitant de lever l'impôt (du moins dans certaines limites, qui malheureusement sont parfois franchies), sont responsables du bon usage des deniers publics. Comme pour les entreprises et les particuliers, ils doivent s'assurer que les dépenses sont utiles, que le jeu en vaut la chandelle, que les bienfaits attendus valent les sacrifices demandés aux contribuables, qu'il y a comme disent les anglo-saxons de la *valeur pour l'argent*. C'est l'essence même du calcul économique public³.

Il n'est pas difficile de faire comprendre que le calcul économique public est d'une autre complexité – pour ne pas dire d'une autre nature- que le calcul économique privé. Pour un agent économique privé, seul importe ce qui le concerne directement et l'on peut dire qu'il s'agit d'un calcul *local*, ne dépendant que des données de son environnement propre. Certes, s'il se projette sur l'avenir, il devra tenir compte de perspectives d'ensemble qui sont celles de l'économie nationale, voire de l'économie mondiale. Il devra formuler ses propres prévisions, ou anticipations, en s'appuyant sur l'ensemble des informations existantes. C'est à ce titre que, en diffusant largement l'information économique dont il dispose (et en particulier celle élaborée par les services qui sont chargés de la production de l'information statistique et économique), l'Etat peut jouer un rôle très important et ainsi contribuer à l'efficacité économique du pays. Mais l'agent économique privé ne prend en considération que les coûts qu'il supporte lui-même, et que les avantages ou les bénéfices qu'il retire en propre, et il ne saurait être question de le lui reprocher.

Dans l'élaboration et l'évaluation de ses décisions, l'Etat ou la collectivité publique n'a pas d'intérêt propre, sauf cas de déviance bureaucratique. Il doit prendre en considération les coûts et les avantages pour tous les citoyens, et donc aussi inévitablement arbitrer entre eux –même si des formulations aussi ambiguës que l'intérêt public ou le service public peuvent laisser croire que *ce qui est bon pour l'un est bon pour tous*⁴.

Depuis plus d'un siècle et demi, à la suite de Jules Dupuit et de beaucoup d'autres précurseurs de la pensée économique moderne, les économistes se sont penchés sur les aspects conceptuels et pratiques du calcul économique, et s'il reste des débats encore ouverts (par exemple sur le problème de l'agrégation, lequel reflète l'arbitrage entre individus ou catégories sociales évoqué ci-dessus), il y a un corps de doctrine suffisamment consensuel pour que le principe même et la méthodologie générale du calcul économique public soient largement acceptés par la très grande majorité des économistes, et en particulier les économistes professionnels que ce soit dans les administrations et dans les grandes institutions internationales telles la Banque Mondiale (voir encadré 1). Mais si la théorie n'a pas profondément évolué, ce sont d'une part le contexte général dans lequel les décisions publiques doivent être prises, d'autre part la nature même des questions posées (avec par exemple la gestion de l'environnement et des ressources non renouvelables) qui ont profondément changé depuis une trentaine d'années, après la fin des *trente glorieuses*.

³ Le calcul économique peut être (de préférence) ex-ante et ex-post. C'est ainsi que le National Audit Office britannique est chargé de faire des audits *value for money*. Environ 50 rapports au Parlement sont présentés chaque année par le Contrôleur et Auditeur Général sur la *value for money* avec laquelle les Ministères et les autres organismes publics ont utilisé leurs budgets. Conformément au National Audit Act de 1983, le National Audit Office peut examiner et faire rapport sur l'Economie, l'Efficience et l'Efficacite des dépenses publiques. Le NAO utilise les définitions suivantes des *trois E*:

- Economie: minimiser le coût des ressources consommées ou nécessitées – *dépenser moins*;
- Efficience: relation entre les biens et services produits et les ressources pour les produire – *bien dépenser*;
- Efficacite: relation entre les résultats attendus et les résultats obtenus de la dépense publique – *dépenser intelligemment*.

Le champ couvert comporte une grande variété de sujets: de l'examen du fonctionnement complet du système de la justice criminelle à la passation des marchés du Ministère de la Défense et l'administration des programmes de l'Union Européenne par le Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation. Le NAO identifie les sujets à étudier à partir d'une surveillance et d'une analyse des risques pour la *value for money* dans le champ complet de ses responsabilités. Enfin le NAO dispose d'un personnel avec un très large éventail d'expertise professionnelle, faisant si nécessaire appel à des consultants extérieurs.

⁴ Du moins dans une interprétation naïve d'une telle formule, laquelle peut aussi être comprise comme le critère Parétien (si c'est bon pour l'un sans nuire aux autres, alors c'est bon pour tous).

Ce contexte nouveau, et en particulier l'attention accrue portée à l'environnement et aux ressources non renouvelables, ne remet pas en cause la pertinence et l'utilité du calcul économique bien au contraire. C'est en particulier le message adressé aux économistes par Resources For the Future, notamment par une *Déclaration de Principes* élaborée par un groupe d'experts réunis sous la Présidence de Kenneth Arrow⁵. L'annexe 1 donne le résumé du rapport et l'énonciation des principes.

L'on peut noter dans le même registre l'article⁶ de Paul Portney, Président de RFF, qui explique les raisons pour lesquelles les considérations économiques s'imposent maintenant davantage dans les débats politiques sur l'environnement (voir le résumé en annexe 2).

Il serait enfin inexact de prétendre que rien n'a changé dans la connaissance économique qui puisse affecter le calcul économique. Ce progrès résulte pour une large part du développement considérable des systèmes statistiques, à tout le moins dans certains pays. L'information ainsi apportée tant sur les comportements des agents économiques individuels que sur la réponse du système économique global (les équilibres macro-économiques) ne pouvait pas ne pas faire évoluer la compréhension par les économistes de phénomènes aussi fondamentaux que l'inflation, le chômage, le sous-développement...

S'agissant en particulier du chômage, l'on est passé de l'analyse naïve et manichéenne – pour ne pas dire simpliste – issue du modèle keynésien élémentaire à une explication plus complète, faisant apparaître la superposition possible de plusieurs types de chômage (keynésien, classique, structurel...) ainsi que les limites des politiques keynésiennes de plein-emploi. Car si une politique de cette nature permettait d'accroître l'emploi sans obstacle majeur, on ne comprendrait pas pourquoi les gouvernements confrontés au chômage ne la mettraient pas en œuvre en la poussant jusqu'à ce que l'on arrive au plein emploi, ou à proximité du- plein emploi. C'est bien que soit le chômage est essentiellement d'une autre nature (*classique* pour l'essentiel, c'est-à-dire résultant des rigidités sur le marché du travail), soit que les politiques keynésiennes se heurtent à des obstacles qui ont nom inflation, ou plutôt dans un système économique mondial ouvert qui contraignent les tensions inflationnistes, déficit commercial et dépréciation de la monnaie. C'est alors en prenant en considération ces diverses et véritables contraintes que la politique économique peut contribuer à la résorption du chômage⁷.

S'agissant de calcul économique public, qui vise à évaluer des investissements d'infrastructure ou des politiques structurelles (telles le changement climatique), ce sont principalement les mécanismes économiques de moyen-long terme qui se trouvent en jeu, et ceci conduit à légitimement négliger les déséquilibres de court terme. En revanche, et comme on le verra de manière plus détaillée par la suite, les distorsions économiques et en particulier celles provoquées par la fiscalité (dans la mesure où il n'existe pas de système fiscal véritablement neutre), font que pour évaluer certains investissements ou certaines politiques –celles-là mêmes qui mettent en jeu la fiscalité– un calcul économique local similaire à celui effectué par un agent économique privé n'est plus nécessairement pertinent, et peut conduire à des erreurs graves. Le recours à des outils simulant l'ensemble du fonctionnement de l'économie, nationale voire mondiale, s'avère alors indispensable.

C'est ainsi que sont apparus –et ont connu maintenant un très large développement, couvrant de nombreux domaines, de la fiscalité proprement dite à l'agriculture, l'énergie, l'environnement– les modèles dits d'équilibre général calculables (Computable General Equilibrium models). Ceci a été rendu possible par la constitution de grandes bases de données, nationales et internationales, aisément accessibles par tous à des prix faibles, et par l'apparition avec les micro-ordinateurs de moyens de calcul extrêmement puissants (de plus en plus puissants et de plus en plus rapides, tout en étant de coûts de plus en plus bas). Une base de données comme GTAP-5 couvre 66 pays avec, dans la nomenclature la plus détaillée, 57 secteurs et les logiciels les plus performants qui ont été développés, souvent par les

⁵ *Benefit-Cost analysis in Environmental, Health, and Safety Regulation – A Statement of Principles*, American Enterprise Institute, The Annapolis Center and Resources For the Future, 1996.

⁶ *Counting the Cost – The Growing Role of Economics in Environmental Decisionmaking*, Environment magazine, mars 1998

⁷ On peut être surpris qu'une étude faisant appel à un modèle macro-économique, ait pu conclure qu'un investissement réalisé avec des subventions publiques très importantes (le TGV Est), puisse dégager à court terme (les auteurs ne se prononcent pas sur le plus long terme) des recettes fiscales nettes positives. En d'autres termes, subventionner des investissements publics, quel que soit leur rentabilité et donc leur utilité, est tout bénéfique : davantage d'activité économique (et donc moins de chômage), des ressources fiscales nettes accrues (et donc un desserrement de la contrainte budgétaire).

fournisseurs de bases de données, permettent de résoudre numériquement ces grands modèles en un temps très court, et ainsi de faire de multiples études de sensibilité.

Sans s'approfondir sur les démarches de ce type qui ont fait l'objet de nombreux travaux et publications, il convient maintenant de se pencher sur les éléments de base du calcul économique qui ont nom taux d'actualisation ; coût (marginal) des finances publiques ; coût d'opportunité (ou prix d'ordre) des ressources naturelles et des biens environnementaux ; équité (ou redistribution).

2. LES ELEMENTS DE BASE DU CALCUL ECONOMIQUE PUBLIC

2.1. Le taux d'actualisation

En France, c'est l'aspect sur lequel s'est véritablement concentrée la réflexion administrative dans le passé, au Commissariat Général du Plan dont c'était, à partir du magistère de Pierre Massé, le domaine de compétence reconnu⁸. Sans faire un historique détaillé, les grandes étapes ont été celles du V^{ème} Plan, pour lequel on s'est appuyé sur une contribution théorique majeure d'Edmond Malinvaud montrant que ledit taux devait nécessairement être sur le long terme supérieur au taux de croissance –d'où le chiffre de 7% (5% + 2%), puis le VI^{ème} Plan où les premières évaluations chiffrées⁹ ainsi que la pression exercée par le Ministère de l'Economie et des Finances, ont conduit à le porter à 10%, ramené à 9% pour le VII^{ème} Plan à la suite de la crise de l'énergie¹⁰.

La dernière évaluation du taux d'actualisation est celle effectuée pour le VIII^{ème} Plan, mort-né, et remonte à 1980. Elle a été effectuée par un groupe de travail du Plan constitué à la demande du Premier Ministre de l'époque et présidé par Edmond Malinvaud. Depuis cette date, malgré les velléités fréquemment manifestées, plus aucun travail n'a été effectué sur le sujet.

Les auteurs de l'évaluation de 1980, et l'ensemble des membres du groupe de travail, étaient intimement convaincus –et les comparaisons internationales ne pouvaient que les y inciter- de la nécessité d'une baisse significative du taux d'actualisation et préconisaient 7%. Se soumettant au tir d'artillerie habituel de la part du Ministère de l'Economie et des Finances (voir encadré 2), ils se sont résolus à afficher 8%, qui déjà montrait dans quelle voie il fallait aller.

C'est ce taux que la France traîne depuis maintenant 24 ans, contre toute justification et même toute vraisemblance, sans chercher depuis à le mettre à jour quand bien même il apparaissait anormalement supérieur à ceux utilisés dans tous les autres pays développés, et sans même esquisser une nouvelle réflexion d'ensemble sur les méthodes et les conditions d'utilisation du calcul économique¹¹. Il n'est donc pas inutile de revenir sur la problématique du taux d'actualisation et de la façon dont il est calculé.

⁸ Cette priorité donnée au taux d'actualisation s'est néanmoins le plus souvent accompagnée de réflexions plus générales sur le calcul économique (notes de Malinvaud, Boiteux, Lévy-Lambert, Stoléru) et ont trouvé une première synthèse dans le rapport *Calcul Economique et Planification* publié à la documentation française en 1972 (avec pour rapporteur général A. Bernard et rapporteur spécial R. Guesnerie). Par la suite, il y a eu un rapport d'audit Milleron-Guesnerie-Crémieux sur les méthodes effectivement appliquées dans les administrations et les entreprises publiques. En 1981, il a été constitué un groupe de travail (Malinvaud-Guesnerie) chargé de trier et de mettre en perspective les propositions diverses faites en matière de calcul économique, évidemment contradictoires les unes avec les autres. Le thème central était la généralisation des prix fictifs, salaire fictif et taux de change fictif, qui a pu donner lieu à des exercices intellectuels techniquement brillants mais dont les fondements factuels et opérationnels paraissent avec le recul discutables.

⁹ Dues à Lionel Stoléru et à Alain Bernard

¹⁰ dont il fallait montrer que, contrairement à ce qui était fréquemment soutenu, elle avait pour conséquence une baisse de l'efficacité du capital et donc devait entraîner une réduction du taux d'actualisation (voir *Le taux d'actualisation du Plan et de la crise de l'énergie* in La planification en France et au Japon, Christian Sautter éd., Collections de l'INSEE - Série C - n° 61, septembre 1976)

¹¹ En revanche, la réflexion s'est poursuivie à l'étranger, dans de grands organismes de recherche comme Resources For the Future pour lesquels ceci représente une interrogation permanente (voir en particulier *Discounting and Intergenerational Equity*, 2002), mais aussi du fait d'universitaires et de chercheurs (Arrow, Weitzmann, Chichilniski et Heal) interpellés par les questions que soulèvent la gestion des ressources naturelles, ou selon l'expression à la mode, la croissance durable.

Le taux d'actualisation est présenté¹² comme un prix d'ordre, ou un prix fictif, destiné à se substituer au prix de marché c'est-à-dire au taux d'intérêt (plus exactement l'ensemble des taux d'intérêt correspondant aux différents maturités). Dans l'état d'esprit très colbertiste qui prévalait à l'époque des premiers plans, le taux d'actualisation était censé s'appliquer à l'ensemble des décisions d'investissement, relevant aussi bien du secteur privé que du secteur public.

L'argumentation était du même type que celle qui avait cours dans le premier Plan de Modernisation pour les 6 secteurs de base, à savoir l'existence –réelle ou supposée- de pénurie, interdisant que la répartition entre les différents usages possibles (les demandes des utilisateurs) puisse être opérée efficacement par un mécanisme de marché. Seule la puissance publique était capable d'assurer cette répartition, pour le plus grand bien de la collectivité. S'agissant des capitaux, dont le recueil et la distribution étaient assurés par un appareil bancaire qui venait d'être nationalisé en presque totalité, le même raisonnement voulait que le prix, c'est-à-dire le taux d'intérêt, ne reflète pas véritablement leur rareté. Le prix bien plus élevé reflétant cette rareté, qui aurait été le prix d'équilibre dans un marché concurrentiel, est le taux d'actualisation du Plan.

Le réalisme, c'est-à-dire l'impossibilité avérée d'imposer aux entreprises privées l'utilisation pour le choix de leurs investissements d'un coût du capital qui ne reflète pas les données de leur environnement financier, a conduit assez rapidement à limiter l'usage du taux d'actualisation à la programmation des investissements publics, ainsi qu'à ceux contrôlés par la puissance publique, soit qu'ils relèvent d'une procédure formelle d'autorisation (cas des entreprises publiques dites *du secteur non concurrentiel*) soit qu'ils bénéficient de son soutien, notamment par le biais de subventions. Il devenait également manifeste que, compte tenu d'une capacité d'épargne reconstituée des ménages, l'on ne pouvait à proprement parler de pénurie de capitaux pour l'investissement productif dans l'économie française. Le taux d'actualisation du Plan retrouvait le rôle qui lui est généralement attribué dans les pays industrialisés, de prix d'ordre pour les investissements publics avec la préoccupation sous-jacente d'assurer une allocation efficace du capital entre le secteur public (au sens large) et le secteur privé, soumis à des mécanismes de financement différents (largement budgétaires pour le secteur public).

La façon naturelle de déterminer le taux d'actualisation est de mesurer le coût du capital dans l'économie, coût pour l'ensemble de l'économie ou coût pour le secteur marchand qui est essentiellement privé¹³. Il y a pour cela essentiellement deux approches¹⁴.

La première, que l'on peut qualifier de macroéconomique, consiste à mesurer la productivité (marginale nette) du capital, laquelle peut être considérée comme le taux d'actualisation implicitement utilisée en moyenne par l'ensemble des entreprises¹⁵. Cette mesure est difficile à faire, et donc relativement imprécise, car elle repose sur l'estimation de la fonction de production *agrégée* de l'économie¹⁶.

La seconde approche, que l'on peut qualifier de micro-économique, vise à mesurer le coût effectif du capital pour une entreprise, compte tenu des données de son environnement. L'élément principal est le coût des financements auxquels elle peut recourir, principalement le taux d'intérêt du marché, mais il doit être tenu compte des autres facteurs, notamment la fiscalité, et des évolutions économiques d'ensemble, telle l'inflation, qui peuvent en accroître la charge.

¹² Voir en particulier le rapport du Commissariat Général du Plan *Taux d'actualisation et rationalité économique* de 1968 rédigé par Lionel Stoléro.

¹³ En y incluant le secteur public dit concurrentiel

¹⁴ Une démarche de nature différente est celle qui consiste à examiner le comportement des ménages et les préférences intertemporelles qu'il révèle (modèle dit Discounted-Utility introduit par Samuelson en 1937, voir en particulier le survey *Time Discounting and Time-Preference : A Critical Review*, JEL Vol. 40, n° 2, juin 2002). L'analyse révèle des taux variables et en général élevés, comme le montre en particulier l'exemple des militaires américains ayant à choisir comme indemnité de départ entre un capital et une rente sur 18 ans. Bien que le rendement comparatif de la rente soit de l'ordre de 17,5% (contre un taux d'intérêt de 7% à l'époque), plus de la moitié des militaires de carrière et plus de 90% des engagés ont préféré le capital. Diverses explications (préférences hyperboliques notamment) sont données à cette *anomalie*.

¹⁵ Initiée au Commissariat Général du Plan par Lionel Stoléro

¹⁶ Les économistes savent les conditions très restrictives à l'existence d'une telle fonction, et les risques de biais considérables.

Cette approche a été initiée en France par Edmond Malinvaud¹⁷ et appliquée dans le rapport de 1972 du CGP qui avait conduit à fixer à 10% le taux d'actualisation du VI^{ème} Plan. Le calcul effectué conduisait, sur la base d'un taux d'intérêt nominal de 8% (dont 4% d'inflation), à un coût du capital pour les entreprises de l'ordre de 12 à 13%, soit 8 à 9% en termes réels. Les mesures microéconomique et macroéconomique se révélaient ainsi assez convergentes.

Deux compléments doivent être apportées à l'analyse précédente. Le premier a trait à l'interprétation des signaux du marché. Il convient en effet de définir un taux d'actualisation dit pur, c'est-à-dire n'incorporant pas de prime de risque (et éventuellement ajouter ensuite une prime de risque en fonction du risque du projet considéré). Dans la multitude des taux du marché, le taux pur –sans risque- est celui auquel s'endette l'Etat, car les créances qu'il émet peuvent être considérées comme *sans défaut* pour les souscripteurs (ce ne serait peut-être pas le cas pour un pays et un Etat sur-endettés, placés sous la surveillance du Fonds Monétaire International). Dans la situation qui prévaut aujourd'hui le taux d'intérêt des OAT, qui varie de 3 à 5% en termes réels selon la maturité¹⁸, est bien représentatif d'un taux pur de l'économie. C'est en tout état de cause le coût des ressources financières d'emprunt pour l'Etat.

Doit-on ajouter à ce taux une prime de risque, en fonction des aléas du projet considéré ? Cette question a fait l'objet de longs débats parmi les économistes, entre Kenneth Arrow¹⁹ et Hirshleifer entre autres. Le raisonnement d'Arrow apparaît le plus convaincant : le coût du risque d'un projet public (*petit projet* ne présentant pas des aléas corrélés aux autres projets) est insignifiant car il est réparti entre un très grand nombre de financeurs de dernier ressort, à savoir les contribuables²⁰. Ce raisonnement n'est pas contourné si les autres investisseurs (privés), qui ne peuvent répartir les risques entre un nombre suffisant de financeurs de dernier ressort, prennent une prime de risque et se fixent un seuil de rentabilité ex-ante supérieur au taux d'intérêt (celui auquel elles peuvent s'endetter, et qui peut déjà incorporer une prime de risque). Il peut y avoir un effet d'éviction des investissements privés, mais celui-ci n'est pas selon ARROW contraire à l'optimalité. En d'autres termes, le taux d'actualisation qui s'impose au secteur public (pour les *petits risques* évidemment) est le taux pur de l'économie.

Corrélativement, le critère à retenir est l'espérance mathématique du surplus. Ceci ne veut pas dire que l'on *néglige* les risques selon l'acception et peut-être même la pratique commune, à savoir de négliger les aléas défavorables. Il s'agit tout au contraire de se tenir à égale distance des aléas favorables et défavorables²¹, de raisonner en quelque sorte sur ce que E. Malinvaud a qualifié de *situation certaine équivalente*.

L'autre correctif tient à la courte vue (*shortsightedness*) des marchés, dont l'horizon ne dépasse guère en l'occurrence la dizaine d'années, et ne va jamais au delà de 30 ans. Or certains choix politiques comme ceux relatifs au changement climatique, requièrent le recours à un taux d'actualisation de très long terme (50 ans, voire un ou plusieurs siècles).

Il est certain que, en application même du théorème de Malinvaud cité précédemment²², le taux d'intérêt (ou d'actualisation) de très long terme dépend étroitement du taux de croissance économique (mondiale maintenant puisqu'il s'agit de problèmes à cette échelle), également de très long terme. Un pronostic sur le taux d'actualisation est donc aussi, d'une certaine manière, un pronostic sur la croissance mondiale.

¹⁷ *Peut-on mesurer le coût d'usage du capital productif ?* Economie et Statistique, Avril 1971. Cette approche a été prolongée par A. Bernard pour tenir compte d'autres éléments de la fiscalité (voir *Le coût d'usage du capital productif : une ou plusieurs mesures ?*, Annales de l'INSEE, n° 28, 1977)

¹⁸ Voir en particulier le chapitre 4 du rapport de l'Institut de la Gestion Déléguée *Evaluation des contrats globaux de partenariat* établi par un groupe de travail présidé par Claude Martinand.

¹⁹ Kenneth Arrow, sans doute le plus célèbre économiste vivant, n'est assurément pas français mais il a étroitement collaboré avec les collègues français de sa génération, Debreu, Malinvaud, Boiteux. Et c'est en France –et en français- qu'il a rédigé à l'occasion d'un séjour dans notre pays son célèbre papier *Le rôle des valeurs boursières dans la répartition optimale des risques*, où il aborde la question du risque et de l'incertitude dans un cadre d'équilibre global.

²⁰ Le coût du risque pour chacun des n contribuables est de l'ordre de $1/n^2$, soit un coût total de l'ordre de $1/n$.

²¹ La réalité est un peu plus compliquée, notamment dans le cas d'irréversibilités, dans lesquelles il faut tenir compte de la perspective de disposer progressivement d'une information plus précise sur certains états de la nature, et d'incorporer les valeurs d'option correspondantes.

²² Ce théorème semble être contesté, en particulier dans le cas de l'existence de ressources non renouvelables (Chichilniski et Heal).

C'est ce qui a conduit un économiste américain, Martin Weitzmann, d'effectuer une enquête auprès de quelque 2000 experts, en leur demandant seulement d'indiquer le chiffre que chacun propose pour le taux d'actualisation de long terme. Les résultats qui ressortent de cette enquête ont été publiés dans l'*American Economic Review* de mars 2001 sous le titre de *Gamma Discounting* (gamma étant une loi de distribution). Les résultats font ressortir une assez grande dispersion des réponses, de 0,5% à 7% en excluant les queues de distribution, **avec une valeur moyenne de 4%**.

Martin Weitzmann va plus loin et développe une théorie selon laquelle, si l'on prend en compte l'incertitude, le taux d'actualisation ne peut que décroître, ce qui le conduit à formuler la recommandation suivante :

La société devrait utiliser un taux d'actualisation qui décroît de, disons environ 4% par an pour le futur immédiat, à environ zéro pour le très long terme. En outre, la baisse du taux d'actualisation est suffisamment prononcée, et intervient suffisamment tôt, pour assurer la prise en compte de cette contraction d'échelle dans toute analyse coût-bénéfice sérieuse de projets environnementaux de long terme, comme les activités visant à atténuer les effets du changement climatique.

Deux observations doivent être formulées sur ces résultats et leur présentation. D'une part, l'enquête est déjà vieille de plusieurs années, et il est probable que dans le contexte actuel les personnes interrogées auraient répondu un chiffre inférieur, de 0,5 à 1 point vraisemblablement. En sens inverse le raisonnement sur la convergence à zéro du taux d'actualisation est fortement contesté et mérite un examen plus approfondi²³. **Mais en tout état de cause tous les signaux disponibles montrent que le taux de 8% est maintenant totalement anachronique et doit être ramené à un chiffre dans la fourchette²⁴ de 4 à 6%.**

2.2. Le coût des fonds publics

Que les investissements publics, non marchands ou ce qui revient un peu au même bénéficiaire de subventions publiques, bénéficient d'un certain avantage en ce sens qu'ils ne doivent pas supporter de prime de risque a une contrepartie lourde qui non seulement l'efface dans la pratique mais va bien au delà. Financés par l'impôt, ces investissements ou du moins la partie couverte par la subvention, doivent être évalués en prenant en compte le coût de l'impôt, ce que les économistes appellent le coût des fonds publics²⁵ (plus précisément le *coût marginal des fonds publics*).

De quoi s'agit-il exactement ? Le prélèvement de ressources financières par l'impôt est coûteux, et le coût correspondant doit être soigneusement analysé et répercuté sur les dépenses qu'elles permettent de financer.

Il y a un premier aspect, qui est le coût de recouvrement. Etablir et faire rentrer l'impôt coûte, coût qui peut être mesuré par les dépenses de l'administration qui en a la responsabilité et la charge. Il apparaît que ce coût est particulièrement élevé en France, double de ce qu'il est dans les autres pays industrialisés comparables (3% au lieu de 1,5%). Mais ce coût est l'équivalent d'un coût de gestion administrative ou de transaction, analogue à celui que supportent les entreprises privées, lesquelles ne bénéficient pas des moyens de pression de l'administration fiscale. Il n'y a pas lieu de ce fait d'en tenir compte, compte tenu par ailleurs qu'il s'agit essentiellement d'un coût fixe (le coût marginal, qui est celui pertinent, est vraisemblablement beaucoup plus faible).

²³ voir en particulier à ce sujet Richard Newell and William Pizer, *Discounting the Distant Future: How Much Do Uncertain Rates Increase Valuations?* RFF Discussion Paper 00-45, oct. 2000; Alain Haurie, *Turnpikes in multi-discount rate environments and GCC policy evaluation*, Université de Genève, août 2002 ; Roger Guesnerie, *Calcul économique et Développement Durable*, Janvier 2004.

²⁴ Des calculs plus précis devraient permettre d'affiner cette évaluation.

²⁵ Comme on le verra le coût des fonds publics n'a strictement rien à voir, malgré la parenté de la dénomination, avec le coût de rareté budgétaire mis en avant autrefois dans certains services, notamment à la direction des Routes. Ce dernier visait simplement à *rationaliser* une apparente incompatibilité entre le taux d'actualisation et le montant des crédits budgétaires alloués. Comme ces derniers étaient insuffisants pour permettre de réaliser tous les investissements jugés rentables (passant le critère du taux d'actualisation), il fallait bien appliquer un filtre supplémentaire en chargeant par un coefficient adéquat la dépense d'investissement (indépendamment d'ailleurs de son mode de financement). Les chiffres avancés à l'époque – de l'ordre de 2 à 3- montrent bien qu'il s'agit de tout autre chose.

Mais le vrai coût de la fiscalité, son coût économique, est celui résultant des distorsions qu'elle entraîne. Les économistes se sont bien rendu compte que la fiscalité neutre qu'ils avaient imaginée –les transferts forfaitaires (*lump-sum transfers*)- n'était qu'un artefact. Toute fiscalité réelle génère des distorsions –et il est évidemment souhaitable qu'elle soit optimisée pour générer, à recettes fiscales données et pour des objectifs redistributifs donnés, le coût de distorsion le plus faible possible. C'est ce à quoi vise la théorie de la fiscalité optimale, qui est de même nature que la théorie des péages optimaux²⁶.

La signification concrète de tout ceci est la suivante : si l'on prélève (à partir d'une situation donnée) 1 Euro d'impôt supplémentaire, la perte de bien-être des consommateurs sera équivalente non pas à 1 Euro de consommation mais $1+x$ Euro. La quantité $1+x$ est le coût marginal des fonds publics²⁷.

Il serait alors déraisonnable de dépenser 1 Euro de fonds publics pour produire des biens dont la valeur pour les consommateurs ne serait pas au moins égale à $1+x$. Il faut donc, dans un calcul économique, appliquer ce coefficient multiplicateur à toute dépense financée par l'impôt. En sens inverse, toute recette fiscale supplémentaire générée par l'investissement, par exemple sous forme de TIPP dans le cas d'investissements routiers, doit être incrémentée en appliquant ce même coefficient multiplicateur.

Contrairement au coût de recouvrement de l'impôt, le coût marginal des fonds publics croît avec le montant des impôts (linéairement en première approximation), c'est-à-dire avec la pression fiscale. Le problème délicat est celui de sa mesure, qui renvoie à l'analyse de la fiscalité existante et éventuellement de son adéquation aux objectifs visés par elle (autres que celui de récolter des fonds), en particulier son caractère redistributif.

Peu d'estimations ont été effectuées en France, une seule à notre connaissance qui est celle résultant de la mise en œuvre d'un modèle d'équilibre général calculable²⁸. Le chiffre obtenu pour la France est de 1,13 (comparable à celui des autres pays européens, mais supérieur à celui des Etats-Unis –1,02- et du Japon –1,03-, inférieur à celui de la Russie –1,23- mais ce dernier chiffre est éminemment incertain comme est incertaine toute l'information économique et financière sur ce pays).

Il est facile de prévoir que l'application du coût marginal des fonds publics a un effet majeur sur le choix des investissements publics, et notamment dans l'arbitrage entre ceux qui pèsent sur les finances publiques et ceux qui au contraire génèrent des recettes fiscales. Le coût marginal des fonds publics est également déterminant dans le recours au secteur privé pour réaliser et gérer des équipements publics, des infrastructures voire des bâtiments tels des prisons, qu'il s'agisse de concessions sous des formes diverses ou de marchés de travaux publics. Toute la réflexion actuelle sur le *Partenariat Public-Privé* en fait un élément central d'analyse²⁹.

Le coût des fonds publics est ainsi un élément qui ne peut plus être négligé, en particulier dans le contexte économique et fiscal très difficile d'aujourd'hui. Les choix d'investissement public doivent se conformer aux contraintes budgétaires, en favorisant ceux qui les allègent au détriment de ceux qui les aggravent.

2.3. Le prix d'ordre des actifs environnementaux

Vaste sujet, et qui a donné lieu à une littérature extrêmement abondante. Pour ce qui intéresse la France, et en ce qui concerne plus particulièrement les nuisances générées par la production et la consommation d'énergie et par les activités de transport, on peut renvoyer à deux rapports importants : un rapport établi sous les auspices de la Commission Européenne, *ExternE*³⁰, et le rapport dit Boiteux établi à la demande du Commissariat Général du Plan.

²⁶ Dont le véritable précurseur est Marcel Boiteux (voir *Sur la gestion des monopoles astreints à l'équilibre budgétaire*, *Econometrica*, 1956)

²⁷ ou x selon la définition retenue.

²⁸ Voir A. Bernard and Marc Vielle, 2003. *Measuring the Welfare Cost of Climate Change Policies: A Comparative Assessment Based on the Computable General Equilibrium Model GEMINI-E3*, *Environmental Modeling & Assessment*, Vol. 8 n° 3

²⁹ Voir à ce sujet le chapitre 1 du rapport *Evaluation des contrats globaux de partenariat*, op. cit.

³⁰ Celle de 1999. Il semble qu'elle ait été depuis actualisée.

On trouvera dans le rapport de la Commission de Régulation de l'Electricité qui traite des charges de service public de l'électricité une présentation des résultats de l'étude *ExternE* (complétés par d'autres sources et d'autres évaluations) sur les coûts externes des filières énergétiques, notamment la filière nucléaire, qui évidemment font ressortir une extraordinaire dispersion des estimations selon les auteurs cités³¹.

Le rapport Boiteux évalue, quant à lui, les externalités des transports telles les émissions polluantes, le bruit... Comme le précédent, il traite également de l'effet de serre et préconise de retenir un prix du carbone de 100 Euro par tonne³², avec une règle d'indexation de 3% par an. Ces évaluations se révèlent maintenant obsolètes, et ne reflètent plus du tout le Protocole de Kyoto dans son état actuel, après le retrait américain et les concessions faites par les Européens sur la flexibilité³³.

Comment peut-on présenter en termes simples le problème du changement climatique et les implications sur la politique économique générale des pays, notamment la stratégie d'investissement que l'Etat doit appliquer ou inciter les entreprises et les particuliers à appliquer ? Bref, comme refléter dans les règles du calcul économique les contraintes ou les objectifs correspondants ?

Il n'est pas ici le lieu de décrire les aspects spécifiques de l'externalité que représentent les émissions de gaz à effet de serre. Personne ne conteste véritablement que les incertitudes sont immenses, tant sur le phénomène climatique lui-même que sur les dommages économiques et sociétaux que le réchauffement du climat peut entraîner. Deux aspects méritent d'être rappelés : d'une part le climat est ce que les économistes appellent un bien public, ou a contrario les émissions de gaz à effet de serre un *mal public*. Le climat est affecté par le total des émissions, où qu'elles prennent lieu, d'où il résulte en particulier que les émissions d'un -petit³⁴- pays sont sans influence perceptible sur sa situation propre. Une action unilatérale et isolée n'a donc aucun sens.

Mais d'autre part les effets peuvent –et seront- variables d'une région du monde à l'autre, certaines pouvant même être bénéficiaires du réchauffement climatique, sans compter que les différents pays sont inégalement pourvus des moyens de s'y adapter à un coût raisonnable. En raison de ces incertitudes, la démarche retenue relève de ce que l'on appelle le *principe de précaution*, lequel consiste à prendre une assurance sous forme de réduction volontaire des émissions de gaz à effet de serre.

C'est ainsi que le protocole de Kyoto, négocié dans la douleur et non encore entré en vigueur, prévoit des engagements de réduction des émissions de la part des pays industrialisés (dits de l'Annexe B) de 5% en moyenne en 2010, par rapport à la référence constituée par l'année 1990. Un tel pourcentage –modulé selon les pays- pourrait apparaître faible mais il représente en réalité un effort très important si on le rapporte à ce que serait le niveau d'émission tendanciel. C'est ainsi que, pour les Etats-Unis, compte tenu d'une forte croissance depuis 1990 et de perspectives toujours favorables, la réduction effective serait de l'ordre de 35% (par exemple et de manière pas totalement caricaturale, il faudrait que les Américains laissent leur voiture au garage un jour sur trois, que les usines aussi s'arrêtent un jour sur trois...).

Aucun engagement n'est demandé aux autres pays, considérant que leurs niveaux d'émission (par tête, mais pas nécessairement par dollar de PNB) sont beaucoup plus faibles, qu'ils ont une faible responsabilité dans la forte progression constatée de concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, qu'ils sont beaucoup moins riches, et que les pays industrialisés doivent d'abord donner l'exemple.

Il est à noter qu'un autre mode de régulation, qui a maintenant la faveur des Américains alors qu'ils l'avaient repoussé au départ³⁵, aurait consisté à fixer un même niveau de taxe sur le carbone à appliquer dans tous les pays (de l'Annexe B au départ). L'avantage eut été que les agents économiques n'auraient pas été placés dans l'incertitude où ils se trouvent maintenant, ignorant ce que sera le prix du carbone, et donc du niveau souhaitable des investissements à réaliser. En pratique ce système de régulation est

³¹ *Evaluation des missions de service public de l'électricité*, Février 2000

³² Ce chiffre est plus ou moins celui de 500 F par t de C du Plan National de Lutte Contre le Changement Climatique, lui même inspiré d'évaluations tirées des modèles GEMINI-E3 et POLES, datant de 1999.

³³ Lesquelles n'ont d'ailleurs pas suffi pour convaincre les Etats-Unis de ratifier le protocole.

³⁴ Les émissions de la France représentent environ 2% des émissions mondiales

³⁵ Et vic-versa : les européens étaient d'abord en faveur d'une régulation par les prix.

difficile à mettre en œuvre car manipulable par les gouvernements, qui peuvent en atténuer voire annuler les effets en jouant sur les autres taxes³⁶.

Pour chaque pays de l'Annexe B, quel est alors le prix du carbone à prendre en compte dans les calculs économiques, publics que privés ? La réponse –théorique- est simple : c'est le niveau de taxe à instaurer pour arriver exactement au niveau d'émissions imposé (ou souscrit). Il y aurait donc vraisemblablement des prix différents, voire très différents, d'un pays à l'autre selon les possibilités effectives de réduction des émissions et les coûts correspondants, et selon aussi le niveau d'engagement de réduction (d'autant plus faible, à engagement nominal donné, que la croissance est faible car cela réduit l'écart entre le niveau d'engagement et le niveau tendanciel –c'est le cas en particulier de l'Europe et du Japon comparativement aux Etats-Unis).

La dispersion des prix du carbone est le signe d'une inefficacité économique –il serait souhaitable que certains émettent moins et d'autres plus, jusqu'à ce que les prix soient égalisés-, laquelle peut alors être corrigée par des mécanismes de flexibilité, et en particulier l'échange sur un marché des droits à émission. Un autre mécanisme a été inventé par le protocole de Kyoto, le *mécanisme de développement propre* (MDP) qui permet aux pays de l'Annexe B de ne pas réaliser les réductions chez eux, mais en finançant dans les autres pays des projets visant le même objectif de réduction des émissions (à titre principal ou accessoire). Ces mécanismes réduisent le coût global de la mise en œuvre des engagements de réduction des émissions souscrits dans le cadre du protocole, et sont a priori bénéfiques à tous.

L'on sait que, après s'être opposés aux mécanismes de flexibilité et en particulier l'échange de permis, jugé immoral car cela revenait pour les pays les plus riches à *payer les pays pauvres pour se dispenser soi-même de tout effort*, les pays européens ont fini par les accepter en bloc, mais trop tard.

Quel aurait été le prix du carbone compte tenu du jeu des mécanismes de flexibilité ? C'est difficile à dire avec précision, car la contribution du MDP est éminemment incertaine. A priori le gisement est immense, et s'il pouvait être exploité, le prix du carbone d'équilibre serait très bas, disons entre 5 et 10 dollars par tonne de carbone pour donner un ordre de grandeur³⁷. Mais il est clair que seule une infime partie de ce gisement peut être exploitée d'ici 2010 et que la contribution du MDP restera modeste en tout état de cause.

Hors MDP, la pression à la baisse exercée sur le prix du carbone ne peut provenir que d'une tout autre cause, qui est ce que l'on appelle l'Air Chaud (*Hot Air*). Ceci résulte, en ce qui concerne la Russie et les autres pays de l'ex- Union Soviétique, d'un phénomène symétrique de celui évoqué précédemment pour les Etats-Unis. Après 1990, ces pays ont connu une crise économique majeure, dont ils ne sont pas sortis ni près de sortir, de sorte que leurs émissions sont –et resteront durablement- beaucoup plus faibles qu'en 1990 : au lieu d'émettre 1 Milliard de tonnes de carbone, ils émettront au mieux 750 millions de tonnes en 2010 et disposent ainsi d'un trésor de droits d'émissions de quelque 250 millions de tonnes (sans faire le moindre effort de réduction de leurs émissions), droits qu'ils peuvent vendre aux autres pays de l'Annexe B.

Avec les Américains encore partie prenante du protocole de Kyoto, et en retenant une évaluation réaliste –c'est-à-dire faible- de ce que peut donner le MDP, le prix d'équilibre aurait été positif, de l'ordre de 50 \$ selon des évaluations convergentes des modélisateurs. Positif car le volume d'Air Chaud est sensiblement inférieur au total des réductions souscrites par les autres pays de l'Annexe B. Mais sans les Américains, le prix d'équilibre tombe à un niveau très bas –inférieur à 10 dollars selon des estimations convergentes-, car alors le volume d'Air Chaud est guère inférieur au total des réductions souscrites par les autres pays de l'Annexe B, exception faite des Américains.

³⁶ W. Nordhaus, un des grands spécialistes du sujet, a calculé que l'Europe a déjà implicitement, du fait de sa fiscalité sur l'énergie, une *avance* de 100 \$ par tonne de carbone sur les Etats-Unis, c'est-à-dire que ces derniers devraient appliquer une telle taxe avant que les Européens fassent quoi que ce soit.

³⁷ Sans mécanisme de flexibilité, et selon estimations les plus récentes pour la France effectuées dans le cadre du groupe de travail 21 de l'Energy Modeling Forum en prenant en compte la contribution des gaz à effet de serre autres que le dioxyde de carbone (qui représentent un gisement de réductions relativement peu coûteux mais limité), le prix du carbone serait de 57 \$2000 en 2010 et 297 \$2000 en 2020, dans l'hypothèse dite *Kyoto Forever*, à savoir un maintien des émissions au niveau de 2010.

Mais il s'agirait là d'un équilibre concurrentiel. Les Russes –et leurs anciens partenaires- n'ont aucune raison de céder quasi-gratuitement leurs droits et ils ne vont en mettre sur le marché qu'une partie pour faire monter le prix. Ils peuvent d'autant plus facilement le faire que le protocole de Kyoto prévoit la possibilité de mettre en réserve (*banking*) les droits d'émission, c'est-à-dire de les réutiliser par la suite s'ils ne sont pas utilisés immédiatement. C'est donc tout bénéfique pour eux : un prix plus élevé à court terme et des droits qui s'accumulent et peuvent leur permettre d'être vendeurs durablement, jusqu'en 2030 selon certains scénarios. Le prix d'équilibre, selon ces mêmes scénarios, pourrait être de l'ordre de 50 \$, qui est comme on l'a vu le prix obtenu dans le cas concurrentiel dans le cas de participation des Etats-Unis³⁸.

So far, so good !: 2010 c'est demain, et le choix des investissements d'aujourd'hui dépend davantage de 2020, voire de 2030. Que peut-on dire à cet horizon, et qu'est-ce qu'il peut advenir après Kyoto, pour ce que l'on appelle la *deuxième phase d'engagement* qui mènera jusqu'à 2020 voire au delà ? Beaucoup de scénarios sont envisageables, et donc beaucoup de prix du carbone sont susceptibles d'émerger.

Pour y voir plus clair, deux chercheurs allemands ont élaboré un questionnaire assez complexe qu'ils ont soumis à une centaine de leurs collègues, spécialistes de la question (78 ont répondu). Le questionnaire visait à faire révéler la probabilité qu'ils assignent à différents événements, comme en particulier le niveau de réduction des émissions souscrit en moyenne par l'ensemble des pays du monde (et par référence non pas à une année de base, mais au niveau d'émissions tendanciel), le degré d'engagement des Etats-Unis et des pays en développement³⁹, les règles d'équité qui seraient appliquées, enfin les interdépendances entre ces événements.

L'exploitation de cet enquête a fait apparaître un assez large consensus sur certains aspects et des divergences assez nettes sur d'autres : large consensus sur le niveau de réduction mondial moyen, l'hypothèse de 10% se révélant la plus probable et de loin. Il faut bien comprendre qu'il s'agit d'une réduction par rapport à l'évolution tendancielle. Or comme celle-ci conduira à une forte hausse, de l'ordre de près de 70% par rapport à 1990 selon les projections du Département américain de l'Energie, le consensus correspond à une **hausse par rapport à 1990 de plus de 50%** pour l'ensemble du monde, comme le fait apparaître le tableau 1 ci-dessous⁴⁰ (en millions de tonnes de carbone) :

	1990	1999	2010	2020
Total Monde	5827	6097	7910	9850
dont:				
Annexe B	3897	3729	4359	4900
dont:				
Etats-Unis	1352	1517	1835	2088
Ex-Union Soviétique	1036	607	745	884

Source : International Energy Outlook 2002, Energy Information Administration

Les divergences portent sur le principe d'équité, mais celui-ci est sans incidence sur le prix du carbone ; il n'affecte que les droits et par suite les transferts financiers entre pays⁴¹. **En faisant tourner un modèle d'équilibre général sur ces données, les auteurs obtiennent un prix du carbone relativement bas, de 27 \$ (et de 34\$ en cas de non participation totale des Etats-Unis).**

³⁸ L'analyse économique et les simulations effectuées montrent que le pouvoir de marché de la Russie est sensiblement réduit en cas de participation des Etats-Unis.

³⁹ A moyenne donné, moins ces pays souscrivent, plus les autres doivent souscrire.

⁴⁰ On peut noter qu'en 2010, les émissions tendancielle (avant toute mesure de réduction volontaire) de l'ensemble des pays de l'Annexe B hors Etats-Unis reste exactement stable par rapport à 1990 (2 524 millions de tonnes de carbone contre 2 545)

⁴¹ Quatre règles d'équité sont généralement considérées pour répartir la charge de la politique de changement climatique entre les pays : égalitarisme ; capacité contributive ; principe pollueur-payeur ; souveraineté. Les résultats de l'enquête font ressortir les trois dernières à peu près ex aequo à 30%, la première ne récoltant que 10% des suffrages.

Le niveau faible obtenu résulte de deux circonstances favorables : d'une part l'effort de réduction limité, d'autre part et surtout la participation de tous les pays à l'effort de réduction, même si certains sont, en quelque sorte, *payés pour le faire* (ils peuvent vendre un effort de réduction qu'ils ne sont pas obligés de réaliser car ils ne souscrivent pas d'engagement, mais c'est leur intérêt bien compris de le faire). C'est comme si, en se référant à ce qui a été dit précédemment, tout le gisement de MDP pouvait être exploité.

L'on est donc extrêmement loin de ce qui est communément avancé en France, le prix du rapport Boiteux de 2020 (134 Euro) ou l'appel lancé par le Gouvernement de réduire les émissions mondiales de 50% en 2050 pour *stabiliser les concentrations à des niveaux non-dangereux*, ce qui implique pour nous comme pour les autres pays développés une *baisse des trois-quarts aux quatre-cinquièmes*, objectif dont il conviendrait de mesurer avec soin le coût pour l'économie française⁴². On peut légitimement s'inquiéter des engagements de nature constitutionnelle qui pourraient être souscrits à travers la *Charte de l'Environnement* sans qu'ils aient fait l'objet d'une évaluation systématique, environnementale certes mais aussi industrielle, économique et financière.

L'on est naturellement amené à faire une proposition qui faciliterait l'adhésion des citoyens à l'effort d'adaptation au nouveau contexte. La fiscalité sur le carbone, et plus généralement celle sur les biens environnementaux, est comme l'on sait d'une nature totalement différente de la fiscalité traditionnelle puisqu'elle ne vise pas à procurer des recettes mais à infléchir les comportements. Une fiscalité environnementale abondante est bienvenue, car elle permet de réduire la fiscalité traditionnelle et par là-même, remplacer une fiscalité distorsive par une fiscalité neutre –c'est plus ou moins le raisonnement sous-jacent au *double-dividende*. A très long terme, on pourrait même envisager qu'il ne reste plus que de la fiscalité environnementale, parfaitement neutre.

Mais on peut aussi, en particulier si la fiscalité existante est modérée et donc pas trop distorsive, la maintenir et rétrocéder directement les recettes de la fiscalité environnementale aux citoyens, pour bien leur montrer que ce n'est pas à proprement parler un prélèvement fiscal mais un moyen d'inciter à un changement de comportement. Pratiquement, les choses se passeraient ainsi : les droits à émission français sont actuellement, dans le cadre du Protocole de Kyoto, de 1,7 tonne par habitant. Le gouvernement met en oeuvre la politique la plus efficace pour se conformer à ses engagements, à savoir une taxe générale sur le carbone (sans déductibilité d'aucune sorte, et en particulier sans allocation gratuite de droits –*grandfathering*) permettant d'atteindre le niveau d'émission visé, éventuellement après un processus de tâtonnement plus ou moins long⁴³. Il rétrocède alors à chaque citoyen, par exemple par le biais d'une exemption sur l'impôt sur le revenu, la somme qui lui revient sur ses droits, soit 1,7 multiplié par la taxe sur le carbone. Ceux qui émettent peu –directement ou indirectement- sont ainsi bénéficiaires, ceux qui émettent beaucoup sont pénalisés. Y-a-t'il une meilleure application du principe pollueur-payeur, dans le respect de l'équité ?

On voit le champ considérable d'application d'une telle fiscalité des biens environnementaux, par exemple à l'espace public urbain : les recettes du péage urbain, y compris celles d'une tarification du stationnement à son véritable coût (d'opportunité), seraient rétrocédées aux contribuables de la commune, après évidemment prélèvement du montant correspondant aux dépenses de mise en valeur de ce patrimoine urbain (investissements d'infrastructure, exploitation de la voirie...). Il est vraisemblable que l'aversion vis-à-vis du péage urbain serait significativement atténuée, ou à tout le moins qu'il s'en trouverait de véritables défenseurs. Mais il n'est pas certain que ces derniers soient ceux qui savent le mieux se faire entendre !

2.4. L'équité

Cet aspect majeur de la décision publique, et donc des choix d'investissements, a déjà été très largement abordé dans les développements précédents mais, compte-tenu de son importance, il mérite quelques développements supplémentaires.

⁴² Les pourcentages de réduction doivent se comprendre par rapport à la situation actuelle, non par rapport à la situation tendancielle.

⁴³ En recourant éventuellement aux mécanismes de flexibilité dans la mesure où ils conduisent à un coût plus faible.

D'autant que le diagnostic est facile à faire : cet aspect là est à peu près totalement ignoré dans l'évaluation économique en France⁴⁴. Tout au plus émerge-t'il dans les discours politiques, le souvent d'ailleurs à sens inversé.

Par exemple, un martien qui débarquerait en France et qui écouterait la quasi-totalité des discours politiques sur les transports, et en particulier sur la place respective des transports en commun et de la voiture particulière, chercherait à examiner les transferts financiers auxquels ils donnent lieu et n'aurait alors plus aucune hésitation : la voiture, c'est utilisé par les riches ; les transports en commun, à la fois tant pour les déplacements urbains qu'interurbains, c'est pour les pauvres.

En grattant un peu, il découvrirait que les riches –ou du moins les cadres moyens et supérieurs-habitent plutôt à Paris ou dans les communes résidentielles de la proche couronne, bien desservies par les transports en commun (et de ce fait caractérisées par des prix immobiliers très élevés), et donc les utilisent couramment. Les familles à revenu modeste, habitent plutôt dans des communes lointaines, mal desservies par les transports en commun, et sont donc captives de la voiture pour leurs déplacements.

S'il examinait les (rares) statistiques disponibles, il verrait que la part que représente dans le budget des ménages la voiture particulière et en particulier les dépenses de carburant décroît avec le revenu. Il pourrait ainsi être amené à penser que, du fait que la (très forte) fiscalité sur les carburants pénalise les ménages à revenu modeste, la fiscalité française est anti-redistributive. Mais il sera rapidement rassuré en constatant que les Américains –chez eux-aussi la part des dépenses de carburant décroît avec le niveau de revenu-, qui sont notoirement connus pour le caractère injuste de leur société, font exactement le contraire⁴⁵.

S'intéressant aux déplacements interurbains, et notamment aux déplacements touristiques et familiaux, notre martien s'étonnerait que ce ne soit pas les ménages modestes qui prennent le TGV ou le train corail⁴⁶, lesquels curieusement apparaissent plutôt monopolisés par ceux qui vont régulièrement passer le week-end dans leur résidence secondaire ou vont aux sports d'hiver et disposent donc a priori de revenus au dessus de la moyenne ; qu'en revanche pour leurs vacances estivales ces mêmes ménages modestes, au lieu de prendre l'avion qui les conduirait vers des destinations lointaines, se font un devoir citoyen de circuler sur des autoroutes surchargées pour verser leur contribution, sous forme de péages et de fiscalité sur les carburants, et aider ainsi à remplir les caisses de l'Etat.

L'équité est une question sérieuse, mais comme beaucoup de termes galvaudés en économie –coûts, besoins, utilité- est le plus souvent définie de manière vague et donc renvoie à des considérations ou des préoccupations très différentes. L'équité est sous-jacente à d'autres considérations fréquemment mises en avant à propos des choix d'investissement d'infrastructures telles l'aménagement du territoire, qui peut effectivement nécessiter une politique de redistribution en faveur des régions connaissant un retard de développement par rapport aux autres⁴⁷. Mais surtout l'équité interfère avec l'efficacité, ce qui ne va pas pour simplifier les choses, et a d'ailleurs conduit à des débats acharnés entre économistes, avant et aussi après la seconde guerre mondiale.

Le point de départ –historiquement du moins- est la constatation qu'un projet (une *transformation de l'économie*) fait presque toujours des gagnants et des perdants⁴⁸. La question au départ était de savoir s'il fallait le faire ou non, plus exactement s'il existe un critère permettant de trancher. Fut alors proposé le critère dit de *compensation*, ou critère de Hicks-Kaldor : il doit être réalisé si les gagnants *peuvent* compenser les perdants, même s'ils ne le font pas.

⁴⁴ A l'exception de la Circulaire des Routes, document définissant les techniques d'évaluation à appliquer dans les calculs de rentabilité routiers, qui en traite dans une annexe méthodologique.

⁴⁵ Elle est en dessous de ce qui correspondrait au coût de recouvrement des charges d'infrastructure, qui est le tarif normal du point de vue de l'efficacité économique.

⁴⁶ Il est bien connu qu'aucune activité de la SNCF n'est subventionnée, mais que le total est globalement subventionné à hauteur de plus de 50%, mystère de l'agrégation financière !

⁴⁷ On ne glosera pas sur le caractère *structurant* des investissements d'infrastructure, auquel il apparaît difficile de donner un contenu économique précis.

⁴⁸ S'il n'y a que des gagnants, la question ne se pose pas : les économistes disent que la transformation est PARETO-éfficente (il en est de même s'il n'y a que des perdants).

Ce critère a deux défauts : le premier est qu'il ne traite pas véritablement le problème d'équité puisque la compensation est virtuelle⁴⁹. Mais plus grave, même en se limitant au seul aspect de l'efficacité, le critère n'est pas cohérent car il est parfaitement possible que dans la transformation symétrique (en quelque sorte on suppose que l'on a décidé le projet et on se demande s'il ne faut pas y renoncer), les gagnants –qui étaient les perdants d'avant- puissent aussi compenser les perdants –qui étaient les gagnants d'avant ! Ceci montre seulement qu'il n'y a pas, sauf cas exceptionnels, agrégation des préférences et est parfaitement en ligne avec le *théorème d'impossibilité* d'Arrow⁵⁰. Ceci signifie que l'on ne peut prendre une décision collective sans arbitrer d'une manière ou d'une autre entre les personnes concernées par la décision.

Une manière d'échapper à la difficulté est de faire en sorte que soient effectivement opérées des compensations permettant de faire en sorte que tout le monde soit gagnant. Elles peuvent prendre la forme de transferts financiers, mais c'est un moyen assez difficile à mettre en œuvre quoiqu'il soit de plus en plus fréquent (en indemnisant les victimes des nuisances créées par exemple). La compensation peut être globale et non individuelle, de sorte qu'elle peut laisser des perdants résiduels. C'est le cas par exemple de mesures d'accompagnement de politiques de péage urbain, consistant à affecter les recettes (en totalité ou en partie) à l'amélioration des transports collectifs. De même, la rétrocession des recettes provenant de la tarification des biens environnementaux aux citoyens-contribuables peut laisser des perdants, ceux qui consommaient beaucoup de cette ressource lorsqu'elle était gratuite et ne sont plus en état de la payer quand elle devient tarifée.

Il apparaît clairement que ces compensations ne peuvent pas toujours être effectuées (ou alors se traduire par des gaspillages importants, dès lors que l'on effectue des dépenses non pas véritablement pour compenser, mais seulement pour montrer que l'on se préoccupe de compenser). La compensation n'a pas non plus de sens ou bien est très difficile à vérifier dans certaines situations fréquentes et importantes, concernant en particulier la fiscalité. L'on ne voit pas comment il serait possible de mettre en place une fiscalité exactement fondée sur le recouvrement des dépenses publiques en fonction de l'utilité qu'elles (chacune d'elles) présentent pour les citoyens (chacun d'eux)⁵¹. Ceci serait d'ailleurs contraire aux principes d'unicité et de non-affectation budgétaires.

Mais surtout compensation ne signifie pas équité, laquelle implique une redistribution (des revenus ou du bien-être –c'est-à-dire des utilités) entre les citoyens, des plus riches vers les plus pauvres. Les économistes, et plus généralement les philosophes et les théoriciens des sciences sociales qui ont traité de ces questions, retiennent deux dimensions dans l'équité :

- l'équité horizontale, qui consiste à traiter également des individus ou des ménages *égaux* (disposant par exemple du même revenu). C'est plus facile à dire qu'à faire car, bien qu'égaux de ce point de vue, ces individus ou ces ménages peuvent avoir et ont en général des comportements (des *préférences*) qui diffèrent ;
- l'équité verticale, qui consiste à donner dans les décisions un poids plus grand aux individus et/ou ménages qui sont les moins bien lotis, par exemple en affectant la variation de bien-être des différents individus ou catégories d'un coefficient reflétant l'*utilité marginale sociale des revenus* (et donc d'autant plus élevé que le niveau de revenu ou de richesse est faible⁵²).

C'est à la collectivité -au corps social- de donner un contenu précis à l'équité verticale, dont les coefficients définis ci-dessus constituent pour lui autant de degrés de liberté. On pourrait imaginer que ceci donne lieu à un vote au Parlement, ou que les candidats aux élections prennent des engagements précis en la matière. Notons qu'une certaine école de pensée philosophique qui a eu (et a sans doute encore) une influence importante parmi les économistes, préconise le critère extrême du maximin (critère de Rawls). Ceci revient à ne s'intéresser qu'au(x) plus démunis(s) ou, et de retenir la politique ou le projet qui lui (leurs) procurent l'amélioration de condition (ou de situation, ou de bien-être) la plus grande. Un

⁴⁹ Serge-Christophe Kolm, spécialiste des questions d'équité, propose de l'appeler *critère de compensabilité*.

⁵⁰ Lequel est une généralisation du paradoxe de Condorcet.

⁵¹ Il existe des représentations théoriques –équilibre de Lindhal, équilibre avec souscription.

⁵² Ceci peut être interprété comme une aversion du corps social vis-à-vis de l'incertitude (riche ou pauvre)

tel critère apparaît excessif et il est vraisemblable que la majorité des économistes préconiseraient une échelle moins redistributive⁵³.

La prise en considération de l'équité requiert de travailler sur des données individuelles, éventuellement sous forme de distributions, et pas seulement sur des données moyennes. D'abord, comme il ressort des développements ci-dessus, en ce qui concerne la consommation finale, en particulier sur le bien ou le service principalement considéré dans l'évaluation⁵⁴. Ensuite, en ce qui concerne le comportement des consommateurs/usagers⁵⁵. Par exemple, les professionnels du transport et en particulier ceux qui ont à gérer des infrastructures concédées -et qui doivent être très attentifs au comportement des usagers car il y va de l'équilibre financier de leur concession⁵⁶-, savent qu'il est nécessaire de différencier les usagers selon plusieurs critères et en particulier selon leur niveau de revenu⁵⁷. Il y a en effet un consentement à payer pour une infrastructure à péage qui dépend de la *valeur du temps* des individus, laquelle est largement corrélée à leur niveau de revenu.

C'est dans la connaissance des comportement des ménages, par niveau de revenu mais aussi selon leurs caractéristiques (taille et composition des familles, âge du chef de famille, localisation résidentielle...) que se situe le véritable défi de la prise en compte de l'équité dans les décisions publiques. Elle ne peut résulter que d'enquêtes régulières et détaillées sur les ménages, avec des observations sur une période suffisamment longues pour pouvoir estimer des fonctions de demande complètes⁵⁸. De ce point de vue, seuls les Etats-Unis semble-t-il ont mis en place l'outil statistique permettant de disposer maintenant de bientôt 20 années d'enquêtes selon une nomenclature stable et pouvant être apparié à l'enquête sur les prix à la consommation⁵⁹.

Indiquons pour terminer ce tour d'horizon des aspects d'équité qu'ils sont étroitement liés aux questions précédemment évoquées, notamment le coût marginal des fonds publics et le prix du carbone⁶⁰ : par exemple, dans la mesure où un bien ou un service consommé plutôt par des catégories modestes est surfiscalisé, alors que le bien ou le service substitué davantage consommé par les catégories aisées est sous-fiscalisé, voire subventionné, l'on commet une erreur préjudiciable aux plus modestes en négligeant dans les calculs économiques le coût marginal des fonds publics. Une erreur de même nature pourrait être commise en utilisant un prix du carbone déraisonnablement élevé.

*

* *

A l'issue de ces longs développements rédigés dans un souci de pédagogie pour des lecteurs peu informés de la chose économique, sur un sujet complexe car traitant de méthodes qui peuvent paraître

⁵³ Par exemple la loi de l' *utilité logarithmique du revenu*, correspondant à une échelle des utilités marginales sociales du revenu inversement proportionnelle au revenu.

On peut signaler un article récent de Bourguignon et Spadaro, *Social Preferences Revealed through Effective Marginal Tax Rates*, qui vise justement à révéler à partir du système fiscal existant les critères redistributifs implicites (méthode dite de révélation des préférences).

⁵⁴ De manière à estimer ce que les économistes appellent l'effet revenu.

⁵⁵ Qui révèle ce que les économistes appellent l'effet (pur) de substitution.

⁵⁶ Quelques exemples récents, plus ou moins spectaculaires (Orlyval, Tunnel sous la Manche), ont montré les désastres financiers auxquels pouvaient conduire des erreurs dans ce domaine.

⁵⁷ Voir en particulier les contributions de Claude Abraham et Vincent Piron, ainsi que les modèles développés par Jean Delons et Fabien Leurent.

Notons que l'approche qu'Abraham et Piron préconisent sous le terme d'*amertume* (il faut prendre en compte l'amertume de ceux qui sont dissuadés par le péage) est une façon, certes maladroite mais imagée, d'intégrer les considérations d'équité dans les choix publics.

⁵⁸ L'enquête menée une année donnée permet déjà d'estimer avec une assez grande précision les courbes d'Engel, indiquant l'échelle des consommations selon le revenu et par suite les effets revenu.

⁵⁹ Voir à <http://ecolu-info.unige.ch/recherche/nccrwp4/GEMINI-E3/ConsumHattan.pdf> *ConsumHattan, A Database on the American Consumer and a Collective Project for Estimating the Demand Function and Measuring the Index of Cost of Living*.

Une enquête du même type mais qui n'est pas publiquement (et gratuitement) accessible et, semble-t-il, beaucoup moins détaillée existe au Royaume-Uni (Family Expenditure Survey). L'enquête Budget des Ménages (BDM) n'est pas non plus directement comparable à l'enquête du Bureau of Labor Statistics américain.

⁶⁰ Il en est de même pour le taux d'actualisation, mais il s'agit là d'équité intergénérationnelle : un taux élevé signifie en effet un égoïsme des générations actuelles vis-à-vis des générations futures.

absconses -et même parfois être suspectées par les non-spécialistes de donner un pouvoir incontrôlé à ceux qui les manient-, on conclura brièvement.

Pour nous, qui avons beaucoup œuvré dans ce domaine, et qui pouvons observer des situations et des pratiques très différentes dans les autres pays, il s'agit d'exprimer avec force la conviction –nous pensons même avoir donné des éléments de justification forts- que le calcul économique public est un instrument incontournable pour assurer la cohérence des décisions publiques.

C'est aussi un instrument démocratique, car il impose de fournir tous les éléments qui ont servi dans l'analyse avec la plus grande transparence.

Mais c'est un instrument exigeant, car il requiert une extrême rigueur et une longue expérience, individuelle et sociale, et il convient maintenant d'en revenir au meilleur usage, c'est-à-dire à l'usage le plus général.

Encadré 1

Petit abrégé de l'histoire de la pensée économique moderne

Au début (de la pensée économique moderne) était **Adam Smith** qui voulait comprendre ce qui fait *La Richesse des Nations*. La principale découverte fut la division du travail, principe qui veut qu'il est préférable que chacun fasse ce qu'il sait le mieux faire, puis satisfasse ses besoins diversifiés par l'échange avec les autres.

Citation emblématique : *ce n'est pas à la bonté du boulanger que nous devons notre pain, mais à son intérêt bien compris*

Dans le langage moderne : le système économique n'est pas un jeu à somme nulle, mais un jeu coopératif.

Puis vint **Ricardo**, dont la préoccupation était d'étendre le raisonnement d'Adam Smith à l'échange international, et qui formula la fameuse *loi des coûts comparatifs* : ce qui compte dans l'échange ce ne sont pas les coûts absolus –qui n'ont d'ailleurs pas de sens- mais les coûts comparatifs (c'est-à-dire relatifs).

Application à la science moderne et au modèle d'équilibre général : le système de prix, national mais aussi international, est défini à un facteur multiplicatif près. Une formulation alternative est la loi dite de Walras : quand tous les marchés sont équilibrés sauf un, celui-ci est automatiquement équilibré.

Erreur fréquemment commise⁶¹ : elle s'exprime par exemple à propos des politiques de changement climatique, avec ce que l'on appelle la fuite (*leakage* en anglais). Certes en payant plus cher l'énergie les entreprises des pays dits de l'Annexe B du Protocole de Kyoto subissent une distorsion de concurrence par rapport à celles des autres pays, notamment dans les activités intensives en énergie (chimie, ciment, matériaux de construction...). Mais si c'est –finalement- bien le cas pour ces activités, en contrepartie et par application de la loi des coûts comparatifs les entreprises des pays de l'Annexe B se trouveront avantagées dans les autres activités (celles peu intensives en énergie). Même s'il crée des inefficacités et entraîne une perte économique (mondiale), ce mécanisme n'a aucune raison de créer en lui-même du chômage sauf dans les pays qui ont des rigidités, sociales en particulier, telles que se voient empêchées les adaptations nécessaires au contexte international.

Enfin vinrent les **marginalistes**, parmi lesquels il serait difficile de désigner un véritable précurseur. En font incontestablement partie **Walras**, **Pareto**, **Dupuit** et les représentants de l'école autrichienne.

La science économique butait alors sur un paradoxe -illustré en particulier par l'apologue de l'eau et des diamants-, qui était l'incapacité de concilier les valeurs travail (c'est-à-dire les coûts de production) et les valeurs d'usage (les *utilités* des biens). L'eau était présumée avoir une valeur d'usage élevée, car indispensable à la vie, mais une valeur travail faible voire nulle, car abondante ; les diamants une valeur d'usage faible mais une valeur travail élevée car coûteux à produire. Le marginalisme, c'est la découverte que les biens n'ont pas de valeur d'usage intrinsèque mais seulement contingente (dépendant en particulier de la quantité consommée ou disponible), et qui a permis de comprendre comment les valeurs d'usage, correctement définies, s'alignent sur les valeurs travail (plus généralement sur les coûts de production, marginaux cela va de soi, mais la distance entre coût marginal et coût moyen est beaucoup plus faible, nulle en particulier dans le cas de rendements d'échelle constants).

La traduction en termes de calcul économique est le célèbre surplus de Dupuit (qui semble avoir été même antérieur à la formulation précise du marginalisme, Dupuit en apparaissant ainsi comme le véritable précurseur).

Dans le langage moderne, le concept central est le consentement à payer (*willingness to pay*). Là les contresens abondent. Ce que le consentement à payer exprime, c'est quelque chose que le citoyen ordinaire –l'*homo economicus*- comprend parfaitement bien, à savoir que s'il paye X pour tel bien c'est

⁶¹ Une autre erreur, plus dérisoire encore, est de vouloir résoudre numériquement un modèle d'équilibre général en écrivant l'équilibre sur tous les marchés. En raison des arrondis inévitables, on ne peut obtenir qu'une impossibilité (l'ordinateur, aussi puissant soit-il, refuse de fournir une solution). Il n'est pas rare qu'elle soit commise, même par des professeurs.

qu'il en retire un plaisir, une satisfaction (une *utilité marginale* dans le langage moderne) au moins égale à X, et non pas que ce n'est qu'une pure perte comme d'aucuns le prétendent⁶².

Et **Marx** dans tout ça ? Marx était fondamentalement un classique (pas un *néo-classique*) mais il est le premier à s'être posé le problème de l'existence d'un régime permanent (la reproduction, puis la reproduction élargie), qui n'est autre qu'une interrogation sur la croissance sur horizon infini. Sans cultiver le paradoxe, on pourrait soutenir que Marx est le véritable inventeur de la croissance durable, à laquelle il a donné un contenu précis, alors que les promoteurs du concept moderne semblent bien en peine de le faire.

Encadré 2

Le Ministère de l'Economie et des Finances et le taux d'actualisation du Plan

Le Ministère des Finances s'est toujours prononcé pour un taux d'actualisation élevé, et a donc farouchement résisté à toute proposition visant à le baisser. Deux extraits de correspondance en attestent.

Lettre du Ministre au Commissaire Général en date du 8 mars 1976 :

Par lettre du 23 décembre, vous m'avez informé des travaux menés au sein du Commissariat Général au Plan, à l'issue desquels vous préconisiez que le taux d'actualisation retenu pour le VII^{ème} Plan soit fixé à 9%, contre 10% pour le plan précédent.

L'argumentation développée dans la note technique jointe à votre lettre ne m'a pas entièrement convaincu. D'une part, j'estime que le taux d'actualisation ne peut être fixé uniquement en fonction des perspectives de croissance, mais aussi en fonction d'autres éléments, et notamment du taux d'épargne ; d'autre part, l'argument même du ralentissement de la croissance semble perdre de sa valeur après que le Gouvernement ait décidé de retenir pour le VII^{ème} Plan un taux de croissance élevé.

Lettre du conseiller technique du Ministre au sous-directeur responsable des études sectorielles de la Direction de la Prévision en date du 26 octobre 1981 :

[Le] Commissaire Adjoint au Plan a adressé le texte ci-joint⁶³ à l'ensemble des administrations concernées par les choix d'investissements publics en 1981 et 1982...

Il s'avère que les propositions d'investissement effectuées par les services sur la base du taux de 7% du rapport Malinvaud excèdent sensiblement ce qu'il était prévu de financer au titre du budget⁶⁴ associé à la Loi de Finances pour 1982. J'aimerais avoir ton avis sur cette distorsion. Est-il licite d'utiliser pour des évaluations à court terme le taux d'actualisation calculé à l'horizon 1990 ? Est-il licite d'utiliser le taux d'actualisation dans une procédure d'arbitrage entre grandes entreprises nationales ou doit-on en limiter l'usage au sein de chaque entreprise pour leurs choix internes ?

Assurément, il faut bien voir que la position du Ministère de l'Economie et des Finances est plus tactique qu'idéologique et vise à prémunir le budget de l'Etat de demandes excessives, fondées sur des calculs de rentabilité présentés par les ministères dépensiers qui seraient biaisés, du fait en particulier qu'ils ne prennent pas en compte correctement tous les aléas des projets⁶⁵.

⁶² Ceci n'est pas sans rappeler la distinction ancienne de John Stuart Mill entre *consommation productive* et *consommation improductive* -et aussi entre *emploi productif* et *emploi improductif*-, qui a été balayée par le marginalisme (une *pièce de musée poussiéreuse* selon Schumpeter)

⁶³ Le rapport *Les choix d'investissements publics décentralisés en période de croissance ralentie* établi par le groupe de travail présidé par Edmond Malinvaud et préconisant, dans une première version -cf supra- un taux de 7%.

⁶⁴ Rappelons que la Loi de Finances pour 1982 a inscrit la plus forte croissance budgétaire, tant de fonctionnement que d'investissement, de toute l'histoire économique moderne de la France (27% par rapport à 1981 au total)

⁶⁵ Voir en particulier le chapitre 4 de *Calcul économique et Planification*, op. cit.

Annexe 1
**Benefit-Cost Analysis in Environmental, Health, and Safety Regulation: A
Statement of Principles**

Kenneth J. ARROW, Maureen L. CROPPER et alii

Executive Summary

Benefit-cost analysis should be required for all major regulatory decisions, but agency heads should not be bound by a strict benefit-cost test. Instead, they should be required to consider available benefit-cost analyses and to justify the reasons for their decision in the event that the expected costs of a regulation far exceed the expected benefits. Agencies should be encouraged to use economic analysis to help set regulatory priorities. Economic analyses prepared in support of particularly important decisions should be subjected to peer review both inside and outside government.

Benefits and costs of proposed major regulations should be quantified wherever possible. Best estimates should be presented along with a description of the uncertainties. Not all benefits or costs can be easily quantified, much less translated into dollar terms. Nevertheless, even qualitative descriptions of the pros and cons associated with a contemplated action can be helpful. Care should be taken to ensure that quantitative factors do not dominate important qualitative factors in decision-making.

Principle 1: A benefit-cost analysis is a useful way of organizing a comparison of the favorable and unfavorable effects of proposed policies.

Principle 2: Economic analysis can be useful in designing regulatory strategies that achieve a desired goal at the lowest possible cost.

Principle 3: Congress should not preclude decision-makers from considering the economic benefits and costs of different policies in the development of regulations. At the very least, agencies should be encouraged to use economic analysis to help set regulatory priorities.

Principle 4: Benefit-cost analysis should be required for all major regulatory decisions.

Principle 5: Agencies should not be bound by a strict benefit-cost test, but should be required to consider available benefit-cost analyses. For regulations whose expected costs far exceed expected benefits, agency heads should be required to present a clear explanation justifying the reasons for their decision.

Principle 6: For legislative proposals involving major health, safety, and environmental regulations, the Congressional Budget Office should do a preliminary benefit-cost analysis that can inform legislative decision-making.

Principle 7: While benefit-cost analysis should focus primarily on the overall relationship between benefits and costs, a good benefit-cost analysis will identify important distributional consequences of a policy.

Principle 8: It is important to identify the incremental benefits and costs associated with different regulatory policies.

Principle 9: Benefits and costs of proposed policies should be quantified wherever possible. Best estimates should be presented along with a description of the uncertainties.

Principle 10: Not all impacts of a decision can be quantified or expressed in dollar terms. Care should be taken to ensure that quantitative factors do not dominate important qualitative factors in decision-making.

Principle 11: The more external review regulatory analyses receive, the better they are likely to be.

Principle 12: A core set of economic assumptions should be used in calculating benefits and costs associated with environmental, health, and safety regulation. Key variables include the social discount rate, the value of reducing risks of dying and accidents, and the value associated with other improvements in health.

Principle 13: Information should be presented clearly and succinctly in a regulatory impact analysis. Transparency is necessary if benefit-cost analysis is to inform decision-making.

Principle 14: A single agency should set key economic values for evaluating regulations and should develop a standard format for presenting the results of a regulatory impact analysis.

Principle 15: Whenever possible, values used for monetizing benefits and costs should be based on tradeoffs that individuals would make, either directly or, as is often the case, indirectly in labor, housing, or other markets.

Principle 16: Given uncertainties in identifying the correct discount rate, it is appropriate to employ a range of rates. Ideally, the same range of discount rates should be used in all regulatory analyses.

Annexe 2

Counting the Cost: The Growing Role of Economics in Environmental Decision-making

Paul R. PORTNEY

Summary

There are at least four reasons why economic considerations now loom larger in environmental policy debates. First, the cost of additional improvements in environmental quality is generally increasing, largely because we have already exploited the best opportunities. Second, there is growing sentiment that while there are still serious threats to be addressed, the most serious ones have already been dealt with and thus that the marginal benefits of further regulation are diminishing even as the marginal costs are increasing. Third, economic integration means that environmental standards in the United States need to be set with at least one eye on regulations in other countries, lest we drive manufacturing and other jobs abroad. Finally, while pollution is still seen as something to be avoided, it is no longer widely viewed as a symptom of moral weakness but rather as an unfortunate byproduct of our industrial system that must be controlled.

For reasons that should now be clear, the increased attention that is being paid to the economic consequences of regulation is quite healthy. For too long we have concealed the tradeoffs implicit in environmental regulation, thus making it almost impossible for citizens to know when they were going underprotected and when they were paying more for a cleaner environment than they might be willing to if the question were put to them directly and clearly. Environmental decision-making could never and should never be reduced to a mere economic calculation. But there is nothing-repeat nothing-wrong with asking how much we are spending and what we are getting for our regulatory dollars. This is a sentiment that extends far beyond the business community and the economics profession.