

## **Théorie économique et organisation sociale**

M. Roger GUESNERIE, professeur

### COURS : L'ÉTAT ET LE MARCHÉ

Le cours cette année a porté, comme annoncé, sur le thème général « l'État et le marché ». Ce thème, qui restera celui des deux années qui viennent, nous fait passer du point de vue de ce que l'on appelle l'économie positive – ce qui est – à l'économie normative – ce qui devrait être. Bien que les deux libellés renvoient à des questions à tout le moins fortement imbriquées, cette distinction est traditionnelle en économie. Et en ce sens, les enseignements de la chaire entre 2000 et 2009 relevaient de l'économie positive. Mettre l'accent sur l'organisation et la logique et les modalités de l'action publique a fait passer cette année au point de vue normatif.

Le thème était, dans ce cours 2009-2010, décliné en deux temps. Un temps théorique portant sur la logique de l'action publique dans une société complexe : les institutions qui organisent les mécanismes de décision collective doivent prendre en compte la variété des intérêts des citoyens ; elles doivent aussi surmonter la difficulté, qui est souvent concomitante, à rassembler l'information pertinente. Un temps appliqué prenait l'exemple de la politique climatique comme cas d'école d'une politique publique.

La logique de l'action publique a suscité de vives discussions à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, au moment où la Révolution française bousculait l'ordre antérieur. *Condorcet* est un des protagonistes les plus visibles du débat intellectuel de l'époque, avec, comme interlocuteur parfois direct, de l'autre côté de la Manche, *Bentham*. Le cours, et en particulier sa première partie, faisait écho aux argumentaires présentés il y a deux siècles.

Le nom de Condorcet est associé à deux énoncés célèbres, le paradoxe de Condorcet et le théorème du jury de Condorcet. *Le paradoxe de Condorcet* met en exergue une difficulté du choix démocratique tel qu'il émerge par exemple des délibérations et décisions d'une assemblée : le choix résultant d'une série de votes

binaires (votes pour ou contre une alternative) peut être incohérent, ou encore, au sens savant du terme, être non transitif : l'assemblée peut préférer A à B, B à C et en même temps préférer C à A. Dans le vocabulaire de la théorie contemporaine, la difficulté est une difficulté d'agrégation des préférences, difficulté qu'exacerbe, comme on l'a illustré dans le cours, la conflictualité de la situation.

Au contraire du paradoxe de Condorcet, qui porte un message de tonalité pessimiste, le *théorème du jury de Condorcet* est un énoncé optimiste. Dans une assemblée constituée d'agents qui reçoivent des informations privées sur l'efficacité d'une politique, le vote rassemble efficacement l'information : lorsque le nombre de participants augmente, la décision choisie tend à être celle que prendrait un planificateur bienveillant et disposant de l'information totale disponible. Naturellement, le problème n'est ici que superficiellement conflictuel, il n'y a de désaccord dans la société qu'à cause de la dispersion de l'information pertinente et parce que chacun n'en détient qu'une petite partie. Mais l'énoncé met en exergue ce que l'on peut appeler « la sagesse des foules ». Dans des situations moins simples, difficulté d'agrégation des préférences et difficultés de rassemblement d'information sont entremêlées, et en même temps, comme on le mettra plus tard en évidence, fortement connectées.

Bien entendu, il n'est pas impossible d'agréger des préférences ou encore les points de vue. Un concours (ou un examen) a un règlement qui permet d'agréger les notes reçues dans chaque matière ; le choix des candidats par un jury, comme par exemple un jury du comité national du CNRS, peut s'effectuer par une procédure à la Borda (du nom d'un intervenant connu du débat du tournant du XVIII<sup>e</sup> et du XIX<sup>e</sup> siècle que l'on vient d'évoquer). Dans le cas des exemples précédents, une note globale est obtenue par une opération arithmétique simple à partir des notes individuelles. Nous pouvons voir l'agrégation de ces points de vue comme la contrepartie de l'agrégation des préférences préconisée par Bentham et ses successeurs de l'école utilitariste anglaise : l'utilité de la société est la somme des utilités des agents qui la composent. Le cours a présenté l'axiomatique de *l'agrégation à la Bentham* et le résultat qui fonde *l'utilité collective utilitariste*. Cette construction axiomatique a soulevé de nombreuses questions dans la littérature et suscité des recherches destinées à les éclairer. Par exemple, on a discuté dans le cours l'argumentaire de Harsanyi, qui fonde la forme additive de l'utilité Benthamite sur l'hypothèse traditionnelle de choix individuels dans l'incertain de type utilité espérée. On a également présenté et discuté le point de vue prêté au philosophe contemporain John Rawls, dont la conception de l'utilité sociale renvoie explicitement au « voile de l'ignorance », dont la sollicitation est plus implicite dans l'argumentaire de Bentham.

Bien entendu, l'agrégation à la Bentham suppose que l'information sur les *préférences* soit de type *cardinal* et donc que « l'intensité » des préférences puisse, d'une manière ou d'une autre, être appréhendée. Le vote binaire qui fait l'objet de l'attention de Condorcet interdit toute prise en compte de l'intensité : choisir A contre B signifie que l'on préfère A à B, mais ne dit rien sur l'intensité, c'est-à-dire sur la différence de la valeur que l'on attribue – subjectivement – à ces deux objets.

Cette occultation de l'intensité, et donc l'absence de cardinalité des préférences, est à l'arrière plan des difficultés mises en exergue par le paradoxe de Condorcet. Mais comme l'a montré la théorie moderne, cette difficulté n'est pas liée aux caractéristiques précises de la procédure de vote binaire étudiée par Condorcet. Toute procédure d'agrégation qui satisfait *l'axiome de Pareto* (la société approuve les choix unanimes) et *l'axiome d'indépendance vis-à-vis des alternatives non pertinentes*, (qui interdit en particulier la prise en compte de l'idée d'intensité) et qui s'applique à un ensemble de situations suffisamment large (on dit qu'elle est à *domaine universel*) est nécessairement dictatoriale (elle ignore tous les individus sauf un). L'énoncé précédent est le *théorème d'Arrow*. Ce théorème a eu un écho considérable bien au-delà du cercle des économistes. Pour de bonnes raisons : il généralise le paradoxe de Condorcet, au sens où il montre que l'inventivité dans les procédures d'agrégation ne peut permettre d'éliminer la difficulté d'intransitivité ; et pour de mauvaises raisons, il a souvent été mal compris par ses commentateurs. On a donné dans le cours les grandes lignes de la démonstration qui permettent de comprendre à la fois la connexion et la distance au travail original de Condorcet : il faut montrer qu'un critère de classement social des alternatives à partir des classements individuels doit être neutre (c'est-à-dire qu'un même profil de préférences dans la société pour deux couples distincts d'alternatives conduit à un classement social identique pour chaque couple), et monotone (c'est-à-dire que le classement social ne peut être renversé lorsqu'un agent change son classement personnel pour le rendre congruent au choix social initial). Neutralité et monotonie sont deux propriétés du vote et renvoient à des procédures que l'on peut voir comme du vote généralisé.

Une raison pour laquelle tant le vote en assemblée que les procédures mises en exergue par Arrow choisissent d'ignorer l'intensité des préférences individuelles est que, dans l'hypothèse contraire, les agents participant à la définition du classement social auraient intérêt à biaiser leurs préférences, dès lors que celles-ci ne sont pas connaissance publique. Dit autrement, on peut suspecter une relation étroite entre les difficultés de construction d'une préférence sociale agrégée et celle de transmission sincère de l'information. Le cas d'une société faisant face à deux alternatives illustre cette parenté : la vérité sur les préférences est obtenue par une procédure monotone comme l'est le vote binaire. Avec trois objets cependant, l'extension séquentielle du vote binaire (choisir entre deux objets par vote, puis confronter le vainqueur avec le troisième objet) est manipulable dès lors que les préférences sont celles du paradoxe de Condorcet ! La théorie moderne a montré que cette remarque a une très grande généralité. Considérons pour cela une société et les préférences des participants sur les alternatives auxquelles cette société est confrontée. Le problème du choix social consiste à évaluer et donc à classer l'ensemble des alternatives, selon des critères susceptibles d'être utilisés dans tous les cas de figure (le problème est à domaine universel), et à construire donc une *fonctionnelle de bien-être social*, dans les termes de la théorie. C'est impossible si la construction obéit aux axiomes d'Arrow et si la procédure de choix n'est pas dictatoriale. Le problème de la révélation des préférences peut être étudié dans le

même contexte formel : l'accent est alors mis sur le choix d'une alternative en fonction de l'état de l'opinion dans la société, c'est-à-dire la construction d'une *fonctionnelle de choix social* (et non pas cette fois de bien-être social), étant entendu que l'information sur les souhaits individuels, les préférences, est privée, c'est-à-dire non publiquement vérifiable. Y a-t-il des procédures de choix, valides dans un ensemble large de sociétés (à domaine universel), qui incitera les agents à dire la vérité, lorsqu'on leur demandera de transmettre l'information qu'ils détiennent ? À nouveau, une procédure de choix dictatoriale, qui avaliserait le meilleur choix d'un des agents préalablement déterminé, répondrait à l'exigence soulignée. À nouveau, c'est la seule : ceci constitue le *théorème de Gibbard-Satterthwaite*, qui apparaît de façon *a priori* surprenante comme pendant du théorème d'Arrow. De fait, les deux énoncés sont les deux faces d'une même pièce : si une fonctionnelle de choix social incitant à la sincérité existait, alors on pourrait construire une fonctionnelle de bien-être social satisfaisant les axiomes d'Arrow. Mais alors que le théorème d'Arrow constitue une extension du paradoxe de Condorcet, le théorème de Gibbard-Satterthwaite met en exergue les limites fortes du théorème du jury de Condorcet. En d'autres termes, c'est le paradoxe de Condorcet lui-même qui conduit à relativiser considérablement le théorème du jury !

Avant d'aller plus loin, il convient de noter que les difficultés qui viennent d'être soulignées tiennent à la généralité recherchée, celle de procédure à domaine universel. Dans des domaines particuliers de préférences, agrégation des préférences et obtention de l'information pour la décision cessent d'être impossibles. C'est le cas si les *préférences* dans la société sont *uni-modales*, caractéristique que le commentaire habituel associe souvent aux préférences politiques, quand on les suppose uni-dimensionnelles et classées sur un axe gauche-droite. Dans ce contexte, il existe une alternative *gagnant de Condorcet* (dans le contexte politique, il s'agit de la meilleure alternative de l'électeur médian) et la fonctionnelle de choix social que concrétise le gagnant de Condorcet incite à la sincérité. En procédant de proche en proche, on peut construire une fonctionnelle de bien-être social à la Arrow (étant entendue la licéité de la restriction de domaine). Une théorie politique, *la théorie de Downs*, s'appuie sur cette analyse et fournit une version savante de l'affirmation d'un ancien président de la République, selon lequel « la France veut être gouvernée au centre ». Dans un monde plus complexe (les alternatives ne sont pas unidimensionnelles mais pluri-dimensionnelles), le cours a proposé une extension de la théorie politique de Downs. Dans le contexte étudié, il n'existe plus de gagnant de Condorcet, (donc plus de « centre » *stricto sensu*) mais un *ensemble minimax* (d'une certaine manière un centre au sens large) et un *nombre minimax*. L'analyse fournit les ingrédients pour un modèle politique, encore relativement simpliste, mais qui donne des clés utiles pour comprendre la dynamique de l'alternance dans une société démocratique.

La suite du cours est restée sur le thème de la transmission de l'information et des incitations à la transmettre (c'est-à-dire sur la question de la sincérité) qui renvoie à une réflexion sur la conception de mécanismes appropriés (le « *mechanism design* »).

Comment faire face à la difficulté générale que l'on vient de discuter au fond ? Plusieurs directions d'investigation sont possibles. Première direction, réfléchir non dans le cadre le plus général mais sur des questions plus limitées, où notre problème aura des aspects spécifiques que l'on pourra exploiter (c'est la direction prise avec la discussion sur les préférences uni-modales). On y revient. La seconde direction est d'affaiblir l'exigence de vérité : dans la théorie précédente, l'exigence est que la vérité soit « *stratégie dominante* » : chacun dit la vérité que les autres la disent ou non. Affaiblir cette exigence peut être obtenu en requérant que la *vérité soit équilibre de Nash* (chacun dit la vérité en faisant l'hypothèse que les autres font de même) ou *de Nash-bayésien* (même chose mais avec incertitude sur l'identité des autres). À ce stade, il convient d'élucider la relation qu'il y a entre les *mécanismes directs* (ceux pour lesquels on demande aux agents de communiquer leur seule information privée) et les mécanismes plus généraux dans lequel on envisage un espace enrichi de messages. Le *principe de révélation* indique que le recours aux mécanismes les plus généraux est en un certain sens inutile, dès lors que l'on exige que le « jeu » que l'on construit ait une solution ou bien avec le concept de solution stratégie dominante ou bien avec celui d'équilibre Nash-bayésien. Dans le cas d'un équilibre de Nash, un principe de révélation généralisé indique que le jeu pourrait être vu comme une extension d'un jeu direct où tous les agents transmettent l'ensemble de l'information totale – qui dès lors devrait être publique.

Les affaiblissements proposés conduisent à mettre en évidence des mécanismes de révélation beaucoup plus puissants que ceux considérés dans le cadre de l'hypothèse de stratégie dominante : selon le théorème de *Maskin*, toute correspondance de choix social, monotone en un sens voisin de celui évoqué précédemment, et qui satisfait une condition faible dite « d'absence de pouvoir de veto » est concrétisable, c'est-à-dire susceptible d'être adossée à des procédures suscitant une bonne transmission de l'information. À vrai dire, faisant un pas supplémentaire en considérant le concept d'équilibre de Nash-parfait, Moore et Repullo ont montré que des formes séquentielles, misant de façon astucieuse sur un processus de « dénonciations » rationnelles réciproques, permettent de concrétiser à peu près n'importe quel objectif univoque de choix social. Ces résultats spectaculaires et impressionnants sont cependant suspects si l'on s'interroge sur leur contenu opérationnel. La concrétisation en Nash, et plus encore en Nash-parfait, ne font pleinement sens que si l'ensemble de l'information sociale est disponible et est connaissance commune. Par ailleurs, même lorsque cette hypothèse est approximativement vérifiée (c'est le cas parfois en théorie des contrats, par exemple dans le problème classique du *hold-up*), *la concrétisation proposée n'est pas robuste face à un bruitage par de l'information incomplète*. Le cours a évoqué les recherches en cours sur ce sujet, recherches de grande importance pour toute une série de questions épineuses de politique économique (voir le problème du *hold-up* pour les politiques de la concurrence).

D'une façon symétrique, certaines possibilités ouvertes dans le cadre de la *concrétisation en Nash-bayésien*, par exemple celles qui, se fondant sur l'exploitation des corrélations entre informations individuelles, permettent, *via* des sanctions

liées aux écarts statistiques des réponses, d'extraire toute l'information détenue par des agents neutres au risque, ne sont *pas robustes* face à l'introduction de *la collusion* entre agents, collusion que ces procédures encouragent fortement.

Le cours est alors passé des analyses à vocation transversale à l'examen de quelques chapitres sectoriels de la théorie, que nous passerons brièvement en revue.

### Les biens collectifs

Le premier chapitre est celui des *biens collectifs*, domaine de prédilection, en principe, de la manifestation des nuisances créées par le passager clandestin. La révélation des préférences individuelles pour le choix d'un niveau efficace de bien collectif peut être obtenue dès lors que les transferts entre les agents – hypothèse forte certes – n'ont pas d'importance sociale. C'est ce que conduisent à conclure ce que l'on appelle *le mécanisme du pivot* (pour des choix 0-1) ou les *mécanismes de Clarke-Groves*, pour des choix plus complexes. Ceci est vrai, que la concrétisation soit faite sous l'hypothèse de stratégie dominante ou en Nash-bayésien (et en ce cas, une partie de la difficulté due aux transferts peut être évitée grâce aux mécanismes de d'Aspremont-Gérard-Varet). La logique de ces mécanismes est de doter chaque agent, grâce à une conception habile des transferts, d'une fonction-objectif congruente avec la fonction-objectif de la société. Si, à l'inverse de l'hypothèse sur les transferts esquissée ci-dessus, choix du bien collectif et transferts ne peuvent être séparés, alors des mécanismes plus grossiers, le vote, la souscription, reprennent une place centrale dans l'analyse. Cette partie a été éclairée par le séminaire donné par le professeur *Martin Hellwig*, du Max Planck Institute de Bonn, dont les travaux sur ce sujet font autorité.

### Les enchères

Le second sujet est celui des *enchères*. C'est un sujet qui s'est beaucoup développé, et dont les applications se sont elles aussi beaucoup développées au cours des trente dernières années. Le cours a procédé de façon classique, en partant de l'exemple simple de *l'enchère de Vickrey* (ou enchère au second prix), avec valeur privée de l'objet. Passer à la comparaison avec les enchères au premier prix, conduit à souligner le théorème de *l'équivalence du revenu* espéré pour le vendeur. Dans des contextes plus compliqués, où apparaissent des éléments de valeur commune et/ou de corrélation statistique, le cours s'est limité à souligner les propriétés caractéristiques (*la malédiction du vainqueur*) ou les directions de généralisation. L'analyse présentée dans le cours sollicitait à la fois le principe de révélation, valide dans ce contexte, comme évoqué plus haut, et les résultats de concrétisation obtenus par exemple dans les travaux de Guesnerie-Laffont.

Les mêmes outils servent à l'analyse du problème suivant. Il s'agit du problème étudié par *Myerson-Satterthwaite*, celui de l'échange d'un objet dont la valeur pour l'acheteur potentiel est, tout comme sa valeur pour le vendeur, information privée. Ce problème n'a pas de solution au sens où il n'existe pas de mécanisme qui conduise à l'échange lorsqu'il est mutuellement avantageux et qui incite, *ex-ante*,

le vendeur et l'acheteur à participer. Ce résultat, remarquable mais négatif, cesse d'être vrai lorsque l'échange se fait dans un contexte impliquant des agents nombreux. Sous réserve de précisions, l'équilibre walrasien est concrétisable, et ce, même en stratégie dominante. Les contraintes d'incitation ne font donc pas obstacle à l'efficacité de l'échange : le mécanisme walrasien est incitatif, une propriété qui est à l'arrière plan du débat de l'entre deux guerres entre *Lange et Hayek*. Cependant, et un peu à l'image de ce qui a été suggéré dans la revue des biens collectifs, la prise en compte d'objectifs redistributifs change la donne. Les difficultés soulevées par Arrow et Gibbard-Satterthwaite ne peuvent plus être partiellement esquivées. L'optimalité parétienne de premier rang, celle du premier axiome d'Arrow, aussi impliquée par les hypothèses de Gibbard-Satterthwaite, doit être abandonnée. C'est ce qu'indique *le principe de taxation* (Hammond, Guesnerie) qui fournit un éclairage sur tous les résultats évoqués antérieurement, en même temps qu'une entrée dans une théorie de la redistribution (qui fait porter l'analyse sur l'optimalité dans le sous-ensemble des mécanismes incitatifs, donc sur une optimalité de second rang, sujet du cours 2010-2011).

### Politiques climatiques

Un second temps du cours était consacré aux *politiques climatiques*. La connexion la plus naturelle avec le cours général passait par la problématique des biens collectifs : la politique climatique vise bien à la production d'un bien collectif, la qualité du climat, en l'occurrence un bien collectif mondial. Partant de l'exposé des mécanismes de Groves, comme rapporté ci-dessus, on est progressivement revenu sur la comparaison traditionnelle en économie publique de *politiques de quantités* (contrôle de la quantité de pollution) ou de *politiques de prix* (contrôle du prix de la pollution). Les premières conduisent à mettre en place un *marché de droits*, les secondes une *taxe*. L'une et l'autre peuvent être vues comme des mécanismes de Groves dans des cas limites. Dans les cas intermédiaires, les mécanismes de Groves étant exclus, quelle en est la meilleure approximation ? La comparaison traditionnelle est due à *Weitzman* et a été reprise dans le cours. On a souligné comment la prise en compte dans le cadre de la politique climatique du marché des combustibles fossiles conduit à renverser les conclusions qu'une application mécanique de l'argumentaire traditionnel suggère. Ont été à partir de ces prémisses passées en revue un large éventail de questions, dont on se limitera à fournir deux grandes catégories.

La logique des politiques internes : taxe ou marché de permis. Le choix Kyoto, marché, n'implique pas un choix identique au niveau d'un pays ou d'un groupe de pays. L'argumentaire taxe contre marché a été présenté avec, à l'arrière plan, le marché européen des quotas et le récent échec de la taxe carbone à la française. L'économie du problème, mais aussi son *économie politique* ont été discutées. La politique climatique se fait sous contrainte de lucidité limitée (de la part des citoyens, des politiques et des juristes – voir l'arrêt récent du Conseil constitutionnel) et de lobbying intense (*cf.* le débat sur la gratuité des quotas en Europe et aux États-Unis).

La logique de l'accord de Kyoto (politique de quantité au sens précédemment défini) et sa reconsidération éventuelle pour inciter les pays en développement à entrer dans le jeu ont été examinées : on a discuté en particulier de la question de l'ajustement aux frontières, des quotas gratuits pour les pays en développement et du rôle d'un accord de principe pour le long terme, plaidant pour une générosité opposée à l'angélisme.

#### SÉMINAIRE : GÉRER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le séminaire-colloque, « Gérer le changement climatique », organisé avec la chaire de Nicholas Stern, *Développement durable – Environnement, énergie et société* (pour l'année 2009-2010) s'inscrivait dans la lignée de cette partie du cours. Le colloque a eu lieu les 7 et 8 juin 2010. Il était centré sur l'économie du changement climatique et réunissait intervenants et discutants dont les contributions sur le sujet ont une forte visibilité internationale.

*La première journée était consacrée à l'économie du long terme.* Elle renvoyait au débat sur l'analyse coût-avantages des politiques climatiques qui a pris un tour particulièrement animé lors des dix dernières années, et qui a été relancé en particulier par la publication du rapport Stern. Les coûts des politiques climatiques sont effectifs à court et moyen termes, quand leur bénéfices, c'est-à-dire les dommages qu'elles évitent, se manifestent à moyen-long terme, à long terme mais aussi à très long terme. Or les taux d'actualisation utilisés dans le calcul économique traditionnel, qui permettent de transformer les valeurs futures des bénéfices en valeurs présentes (dans le vocabulaire technique, de les « actualiser ») pour les comparer aux coûts (eux-mêmes « actualisés ») écrasent l'avenir. Il y a de bonnes raisons pour qu'il en soit ainsi, mais ces bonnes raisons, manifestation si l'on veut de la « raison économique », semblent s'opposer à l'intuition écologique qui met l'accent sur le temps long de la préservation de l'environnement, la durabilité ou la « soutenabilité ». Les contributions invitées de la première journée portaient prioritairement sur la pertinence économique des politiques climatiques et plus généralement sur la conciliation de la logique économique et de la logique du développement durable.

Quelques-unes des figures de proue du débat évoqué plus haut étaient présentes. En particulier, Martin Weitzman, professeur à l'université de Harvard, a repris dans son intervention un argumentaire mettant l'accent sur la distribution de probabilité des dommages. Dans la terminologie consacrée, ces distributions ont des « queues épaisses », c'est-à-dire qu'elles sont telles que la densité de probabilité des dommages extrêmes, vue comme fonction du montant desdits dommages, diminue « lentement ». Comme le titre de la communication de M. Weitzman l'indique, les cibles de concentration de gaz à effet de serre (GES) doivent être vues, dans cette optique, comme une sorte de « police d'assurance contre les événements catastrophiques ». Cet argumentaire, qui met un poids déterminant sur l'évitement de la catastrophe, a suscité une lecture critique de William

Nordhaus, professeur à l'université de Yale. Celui-ci, qui a été un des avocats les plus rigoureux des thèses traditionnelles, est revenu, dans sa contribution intitulée « Évaluer les risques extrêmes pour les modèles et la politique climatiques », à la fois sur les problèmes d'estimation statistique et sur les questions de mesures des pertes économiques. Son intervention était discutée par Partha Sen, professeur à la Dehli School of Economics, alors que la présentation de M. Weitzman avait été commentée par Nicholas Stern.

Le questionnement de la logique économique traditionnelle en matière de taux d'actualisation s'opère donc par le canal de l'incertitude « extrême », incontestablement présente en matière de changement climatique : un changement de température moyenne sur la planète de plus de cinq degrés nous introduit à une *terra incognita*, dont la description probabiliste renvoie à la problématique des deux premières présentations. Il y a d'autres canaux de reprise critique de la problématique économique, qui renvoient eux aussi à l'incertitude mais de façon différente. « Intuition écologique contre "raison" économique », titre de la présentation de Roger Guesnerie<sup>1</sup>, examine les règles d'un calcul économique « écologique », visant à évaluer un « dommage irréversible à l'environnement ». Le texte présente un « principe de précaution » qui rend explicite la notion de « coût économique acceptable », évoquée de façon à tout le moins imprécise dans la formulation habituelle. Les principes sont clairement établis dans un monde simplifié à quatre paramètres qui décrivent de façon succincte la capacité productive, l'arbitrage de la croissance inter-temporelle désirée, la « sensibilité » écologique et enfin la dimension « éthique » de l'arbitrage inter-générationnel. La discussion de cette dernière dimension, la dimension éthique du problème, a été reprise de façon plus approfondie par le professeur Cameron Hepburn (université d'Oxford) qui a replacé l'ensemble du débat sur le taux d'actualisation dans cette perspective, en mettant en avant la compatibilité mais aussi les points de conflits avec le calcul économique traditionnel. La présentation faite par Roger Guesnerie a été commentée par le professeur James Mirrlees, université de Cambridge, et prix Nobel d'économie 1996.

Revenant à l'incertitude, une autre direction de confrontation potentiellement fructueuse entre le calcul traditionnel et le calcul qui met mieux l'accent sur la logique écologique suggère de mobiliser le concept « d'ambigüité ». Il y a ambigüité, au sens technique du terme, quand l'hésitation sur l'incertitude afférente à la situation envisagée met en cause la construction de la probabilité subjective, et donc affecte la transposition dans l'analyse des choix risqués de la logique probabiliste qu'expriment les critères traditionnels. Les travaux antérieurs de Christian Gollier<sup>2</sup>, professeur à l'École d'économie de Toulouse, sur les choix intertemporels risqués, s'inscrivent dans la tradition « bayésienne » de l'utilisation de l'espérance d'utilité. Dans le texte qu'il présentait, il analysait les effets de

---

1. Sur la base d'un texte coécrit avec O. Guéant et J.-M. Lasry.

2. Texte coécrit avec Johannes Gierlinger.

l'introduction de l'ambiguïté dans l'analyse du « taux d'actualisation socialement efficace », tout en démontrant que les biais introduits ne sont pas systématiques.

La contribution de Thomas Sterner<sup>3</sup> de l'université de Gothenburg mettait en regard « la prudence et l'innovation technologique pour la conception des politiques climatiques ». En un sens, son exposé relevait autant de la thématique dominante du premier jour que de celle du second jour où les questions d'innovation étaient mises au premier plan. La présentation mettait l'accent sur les mérites relatifs de la réduction des émissions et de la recherche-développement, en fonction des caractéristiques des technologies et de l'incertitude qui affecte leurs résultats. Elle était discutée par Antoine d'Autume, professeur à l'université de Paris 1 et à l'École d'économie de Paris.

Les autres contributions de la première journée provenaient de soumissions suivant un appel relayé en particulier par l'Association française de sciences économiques. Toutes faisaient écho à la dimension temporelle des problèmes d'environnement. Michel de Lara, université de Paris-Est, s'interrogeait sur « la relation risque-durabilité : la viabilité est-elle si éloignée de l'optimalité ? », Charles Figuières de l'Institut national de la recherche agronomique, confrontait l'interprétation habituelle de la vision rawlsienne (celle du philosophe John Rawls) de l'équité intergénérationnelle à un critère de choix social inter-temporel appelé Mixte (se référant cette fois à la fois à Bentham et Rawls). Fabien Prieur de l'université de Savoie et ses co-auteurs discutaient « le contrôle optimal de la pollution en présence d'incertitude et d'irréversibilité » et Jean-Charles Hourcade (Centre international de recherche sur l'environnement et le développement) traitait des « déterminants du coût social du carbone » avec le sous-titre « principes d'économie publique en avenir controversé<sup>4</sup> ».

*Le deuxième jour faisait donc passer l'attention à la dimension innovation et à la stimulation de l'innovation pour la politique climatique*, étant entendu que les questions de risque, d'incertitude mais aussi de coopérations internationales étaient présentes soit directement, soit en arrière plan.

Dans son exposé du matin, Nicholas Stern faisait un tour systématique des questions soulevées par une croissance faiblement consommatrice en carbone. Il traitait d'abord de l'innovation et du changement technique, en replaçant le problème actuel en perspective historique. Il abordait la redéfinition de politiques publiques adaptées et évoquait, *in fine*, les multiples facettes de l'économie politique (à opposer à l'économie *stricto sensu*) d'un accord global.

La contribution suivante, d'Ujjayant Chakravorty (professeur à l'université d'Alberta), s'intitulait : « Le nucléaire peut-il fournir de l'énergie non carbonée à

3. Texte coécrit avec Carolyn Fischer.

4. Les textes d'appui étaient dus pour le premier à Michel de Lara, Vincent Martinet et Luc Doyen, le second à Charles Figuières, Ngo Van Long et Mabel Tidball, pour le troisième à Alain Ayong Le Kama et Aude Pommeret, Fabien Prieur, et finalement le dernier à Jean-Charles Hourcade, Patrice Dumas et Baptiste Perrissin Fabert.

long terme ? Un modèle avec substitution endogène des ressources<sup>5</sup> ». Ledit modèle simulait, autour de plusieurs scénarii contrastés, les parts de l'énergie nucléaire dans le mix énergétique à l'horizon 2100. Les résultats étaient discutés par Pierre-Noël Giraud, professeur à l'École des Mines de Paris.

L'intervention de Philippe Aghion, professeur à l'université de Harvard, portait sur « Changement climatique et rôle de l'innovation dirigée<sup>6</sup> ». Elle reposait sur un modèle d'innovation endogène dans lequel l'incitation relative à investir dans les technologies « propres » ou au contraire « sales » était affectée par la forme et l'intensité de la politique climatique. Alex Bowen, de la London School of Economics, commentait le modèle et les résultats qualitatifs qui en étaient dérivés.

Les interventions de l'après midi s'écartaient de la seule problématique de l'innovation pour mettre l'accent sur les questions d'institutions et de négociations que l'exposé liminaire de Nicholas Stern avaient introduites.

La conférence de Thomas Schelling (professeur à l'Université du Maryland), prix Nobel d'économie, mettait l'accent sur les nouvelles institutions requises pour la coopération internationale sur le climat et par ricochet sur les questions de gouvernance qui s'y attachent.

Il mettait l'accent sur la nécessité de fournir une aide à la fois substantielle et organisée efficacement aux pays en développement ; il appuyait sa démonstration sur les précédents historiques (Plan Marshall, Bretton-Woods). Cette présentation était discutée par un autre spécialiste du sujet, Henry Tulkens, professeur à l'université catholique de Louvain.

Jean Tirole, professeur à la Toulouse, School of Economics, traitait des « initiatives régionales » et du « coût du report des accords sur le changement climatique ». Son modèle mettait l'accent sur ce que l'on peut appeler les « effets de cliquet » qui affectent la négociation climatique, où, paradoxalement, la bonne performance environnementale de la première période affaiblit la position de négociation de la seconde période. Sa présentation était commentée par J.-P. Ponsard, directeur de recherches à l'École polytechnique.

Le dernier exposé était celui de Humberto Llavador<sup>7</sup> (professeur à l'Universitat Pompeu Fabra) qui resituait les discussions des deux journées dans une perspective générale. Sa présentation d'une « analyse dynamique du bien être en période de réchauffement planétaire » était commentée par Jean Philippe Nicolai (Collège de France, chaire de théorie économique et organisation sociale).

Enfin, aux présentations scientifiques s'est ajoutée, après la matinée de la seconde journée, une table ronde sur les enjeux des politiques climatiques. Cette table ronde, présidée par R. Guesnerie, a permis de confronter, dans un débat animé, les vues de Nicholas Stern, de Thomas Sterner, Jean Tirole et Henry Tulkens.

---

5. Texte de Ujjayant Chakravorty, Bertrand Magne et Michel Moreaux.

6. Co-écrit avec Daron Acemoglu, Leonardo Burstzyn et David Hemous.

7. Coécrit avec John Roemer et Joaquim Silvestre.

Pour terminer, les organisateurs remercient ceux qui ont contribué à animer les journées et en particulier les présidents de séance (hors intervenants), Guy Laroque, (INSEE), O. Godard (École polytechnique).

Le colloque, à l'exception de l'intermède table ronde, était un colloque scientifique et les présentations avaient, comme c'est le cas en l'occurrence, un caractère technique. En dépit de son caractère spécialisé, l'événement a été suivi pendant les deux jours par un large public, clairement sensibilisé aux questions traitées.

#### MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

##### Présentations invitées

11 août 2009, Stanford, Summer workshop : « When are diverse beliefs central ? », présentation de « Expectational coordination in simple economic contexts with emphasis on Strategic Substitutabilities ».

14 août 2009, Stanford, Summer workshop : « When are diverse beliefs central ? », présentation de « Further discussion of Expectational Coordination problems ».

3 septembre 2009, St Andrews, CDMA conference, présentation de « Expectational coordination with long-lived agents ».

22 mars 2010, Keynote Lecture: « Financial markets failures ». CRETA - Marie Curie Conference in Honour of Peter Hammond Department of Economics, University of Warwick.

27 mai 2010, « La théorie des échecs des marchés, qu'en est il des marchés financiers ? », Colloque sur le financement du long terme, « Acteurs publics investisseurs privés face aux nouveaux besoins d'investissement » à l'Institut d'études politiques d'Aix-en-Provence.

7-8 juin 2010, « Ecological intuition versus economic reason », Conférence « Managing Climate Change », Collège de France.

28 juin 2010, Montréal, « Ecological intuition versus economic reason », présenté par O. Guéant, conférence invitée, World Congress of the Environmental Economic Association, session en l'honneur de P. Bohm.

9 septembre 2010, Conférence inaugurale, « Réflexions sur la modernité de Léon Walras », Colloque International Walras Lyon.

10 septembre 2010, Conférence Jean Jacques Laffont, « les échecs du marché dans la coordination des anticipations » congrès annuel de l'AFSE.

##### Autres présentations invitées

1<sup>er</sup> avril 2010, « Expectations, financial engineering and market volatility », série de conférences « Food for thought on a post-mortem on the financial crisis: What should be done next? What could the EU do next? », Banque européenne d'investissement, Luxembourg.

4-5 octobre 2010, Columbia University, « Sovereign Wealth Funds and Long-Term Investors: A new form of capitalism? » Session: « Hedging Climate Risk ».

##### Séminaires

7 janvier, présidence de la session « Mesure du bien-être et nouveaux indicateurs de richesse », Séminaire de recherche de l'INSEE.

1<sup>er</sup> février, « Expectational market failures », Marseille, séminaire du Greqam.

9 février, 11 février, Delhi School of Economics, deux séminaires, « Cost benefit analysis and climate policies ».

12, 13 et 15 février, Indira Gandhi Institute for Development Research. Bombay, 3 séminaires sur « Cost benefit analysis and climate policies », « Financial markets failures ».

8 mars, « The precautionary principle for environmental protection : ecological intuition versus economic reason », Economic Theory Seminar, Université catholique de Louvain.

31 mars, « Expectational coordination with long lived agents », New York University.

### **Autres interventions**

9 octobre 2009, Atelier chaire Développement durable École polytechnique-EDF, « La politique climatique entre first best et third best ».

12 novembre, Journées d'économie de Lyon, Grande Conférence « les démons de la crise », organisation et intervention.

13 novembre, Journées de l'économie de Lyon, session : « Au-delà du PIB », intervention.

25 novembre 2009, Conférence à la cité des sciences de la Villette, « De la crise financière à la crise économique ».

21 janvier, « Politique climatique : les petits ruisseaux font-ils les grandes rivières ? », Grandes conférences de la ville de Lyon.

14 juin 2010, « Quelles réponses économiques apportées aux enjeux du changement climatique? », Conférence Regards économiques, Rennes métropole.

### **Commissions, comités, conseil**

14 septembre 2009, Commission sur la mesure de la performance économique et du progrès social, remise du rapport au président de la République.

8-9-10 septembre 2009, présidence du jury junior de l'Institut universitaire de France.

Automne 2009, organisation de la série de conférences sur les crises financières, Cité des Sciences.

28 janvier, 25 mars, 20 mai 2010, Comité scientifique des Journées de l'économie.

9 juillet 2010, Conseil d'analyse économique, discussion du rapport sur la volatilité du prix du pétrole.

28 octobre 2009, 5 janvier, 24 mars, 22 juin 2010, Conseil d'administration de l'École d'économie de Paris.

### **Enseignements**

Enseignement à l'École des hautes études en sciences sociales, cours sur le sujet « La coordination des anticipations : éléments pour une théorie des crises financières et économiques ».

### **Divers**

Participation à l'émission « Ce soir ou jamais », FR3, octobre 2009, avril 2010.

Tribunes libres, *Le Monde*, *The Financial Times* (avec T. Sterner).

## PUBLICATIONS

**Ouvrages**

Guesnerie R., Abel O., Bard E., Berger A., Besnier J.M., Serres M., *Éthique et changement climatique*, Le Pommier, 2009, 204 p.

Geoffard P.Y., Guesnerie R., Le Grand J., *La santé par quels moyens à quel prix ?*, Presses universitaires de France, 2010, 129 p.

Guesnerie R., *Pour une politique climatique globale : blocages et ouverture*, Collection du Cepremap, éditions de la rue d'Ulm, sous presse.

**Articles dans des revues à comité de rédaction**

Guesnerie R., Ekeland I., « The geometry of global production and factor price equalization », *Journal of Mathematical Economics*, sous presse, en ligne, novembre 2009.

Guesnerie R., Jara-Moroni P. « Expectational Coordination in Simple Contexts: Concepts and Analysis with emphasis on Strategic Substituabilities », *Economic Theory*, à paraître.

Guesnerie R., « An Interview with Roger Guesnerie », interview par Pierre-André Chiappori, *Macroeconomic Dynamics*, mai 2010, p. 1-17.

**Chapitres d'ouvrages**

Guesnerie R., « La Conception économique des politiques climatiques », in Delmas-Marty M. et Breyer S. (éd.), *Regards croisés sur l'internationalisation du droit : France-États-Unis*, UMR de Droit comparé de Paris, volume 18.

Guesnerie R., « Open Questions on the Economics of Climate Change Policy », in Lasry J.-M., Lautier D. et Fessler D. (éd.), *The Economics of Sustainable development*, *Economica*, 2010, p. 28-44.

**Divers**

Guesnerie R., « Les cinq difficultés de l'enseignement des SES », *Idées. La revue des sciences économiques et sociales*, décembre 2009, 73-77.

Guesnerie R., *Commentaire, rapport CAE sur la volatilité des prix du pétrole*, *La Documentation Française*, 2010, 129-131.

Guesnerie R., « Introduction » à l'ouvrage *Maurice Allais et la science économique*, Clément Juglar, 2010, p. 15-20.

Guesnerie R., « Négociations climatiques mondiales : pour une "nuit du 4 Août" », *Regards croisés sur l'économie*, n° 6, novembre 2009, 183-187.

Guesnerie R., « L'enseignement des sciences économiques au lycée : intention scientifique et impératif de laïcité » (entretien), *Revue d'économie financière*, septembre 2010, 185-193.

Guesnerie R., Participation à la rédaction du rapport sur « La mesure de la performance économique et du progrès social ».