



L'INP-ENSA Toulouse & la Mission Agrobiosciences

## **Changement du climat, climat du changement**

**Une table ronde avec Daniel Boy, Olivier Godard et Bernard Seguin  
18 octobre 2011.**

Débat conçu et animé par la Mission Agrobiosciences  
avec le concours des élèves ingénieurs en 2<sup>ème</sup> année de l'Ensat

Pensée comme un moment de culture, cette table ronde, conçue et animée par Sylvie Berthier et Valérie Péan (Mission Agrobiosciences) s'inscrit dans le cadre de la nouvelle Unité d'Enseignement « Introduction au développement durable » créée par l'Ecole nationale supérieure agronomique de Toulouse (Ensat). Destinés prioritairement aux élèves de 2<sup>ème</sup> année mais aussi ouverte à tous publics, ces éclairages et ces échanges permettent de réinterroger les savoirs, d'appréhender des approches diverses - philosophiques, sociales, politiques, économiques...- et de placer les futurs agronomes en état de questionnement et de réflexion.

Accueillies par le directeur de l'Ecole, Grégory Dechamp-Guillaume, c'est environ 250 personnes (dont 150 élèves) qui ont ainsi écouté, le 18 octobre dernier, les trois intervenants puis largement débattu sur le climat du changement... climatique.

Si le réchauffement de la planète appelle en effet un certain nombre de réponses en termes de modèles agricoles, de pratiques culturales, de connaissances et de compétences, il convient aussi d'analyser le contexte dans lequel s'inscrivent les nouveaux impératifs : d'abord, la situation d'incertitudes – ne serait-ce que celle des modèles climatiques – propre à toute réflexion prospective. Ensuite, le climat économique et social : les acteurs concernés du monde agricole, de la recherche et de la formation, mais aussi les citoyens manifestent-ils des résistances au changement ou au contraire des capacités d'adaptation ? Enfin, quelles sont les logiques qui prévalent actuellement en termes de décisions politiques, à l'échelle du Monde et de l'Europe ?

### *Mission Agrobiosciences*

[www.agrobiosciences.org](http://www.agrobiosciences.org)

Enfa BP 72 638

31 326 Castanet-Tolosan

tel : 05 62 88 14 50



Pour éclairer l'horizon de ces réflexions, trois personnalités de premier plan ont été invitées :



De gauche à droite : Bernard Seguin, Olivier Godard, Daniel Boy

**Daniel BOY**, directeur de recherche au Centre de recherche politique de Sciences Po, le Cevipof, où il développe ses travaux notamment autour de l'écologie politique et les relations entre sciences, techniques et société. Ses principaux ouvrages : *Le progrès en procès*, Presses de la Renaissance, 1999. *Les biotechnologies en débat*, Paris, Balland, 2002 (en collaboration).

**Olivier GODARD**, directeur de recherche au Cnrs et enseignant en économie à l'Ecole Polytechnique. L'essentiel de ses travaux concerne le champ de l'environnement et du développement durable abordé à partir des sciences économiques et sociales. Coauteur de *Changement climatique, Les savoirs et les possibles* (Editions La ville brûle, février 2010), et d'un livre avec Jean-Pierre Ponsard publié en février 2011 aux Eds de l'Ecole polytechnique, intitulé: *Economie du climat : pistes pour l'après Kyoto*.

**Bernard SEGUIN**, directeur de recherche Inra. Ancien responsable de la Mission sur le changement climatique et l'effet de serre, il a contribué aux rapports du GIEC (Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat). Dans un ouvrage récent, « coup de chaud sur l'agriculture de demain » (Ed Delacheux et Niestlé, 2010), il explore les projections actuelles et leurs incidences sur l'agriculture.

## LA TABLE RONDE

### ● Le climat de la recherche et des professions agricoles

**La Mission Agrobiosciences : Face aux effets du changement climatique en France et dans le reste du Monde, qu'ils soient d'ailleurs négatifs ou positifs, comment la recherche agronomique se mobilise-t-elle ? Nous avons l'impression que les travaux se concentrent principalement sur les biotechnologies et non pas sur des recherches systémiques combinant connaissances du sol, pratiques des agriculteurs, sciences économiques...**

**Bernard Séguin :** Il est vrai que depuis plusieurs années, d'importants budgets ont été consacrés à la génomique en général ; des investissements sans doute justifiés par rapport à certaines avancées mais qui débouchent sur des outils avec lesquels nous, agronomes, ne sommes pas forcément très à l'aise.

Reste que la [mission « Changement climatique et effet de serre » de l'Inra<sup>1</sup>](#), qui s'est déroulée de 2002 à 2010 et dont j'avais la responsabilité, a obtenu les crédits lui permettant d'initier un certain nombre de travaux concernant les impacts sur les rendements, les parasites, la forêt et autres domaines, travaux qui comprenaient les sciences sociales et économiques. Ce que l'on peut regretter, éventuellement, c'est l'approche pointilliste des recherches qui reposaient sur quelques équipes. En revanche, depuis deux ou trois ans, une approche plus systémique se fait jour, par exemple à travers le projet [Climator<sup>2</sup>](#) qui donne un état des lieux des effets du changement climatique sur les systèmes cultivés. Par ailleurs, l'Inra a manifesté la volonté, pour la décennie 2010-2020, d'initier des programmes transversaux, dits « métaprogrammes », dont l'un porte sur l'adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique, rassemblant plusieurs équipes issues de disciplines différentes.

**Est-ce que la recherche associe en amont les autres acteurs que sont les filières professionnelles ou les dispositifs de formation et de transfert ? Intègre-t-elle leurs attentes, leurs questionnements, leurs pratiques qui peuvent réinterroger les scientifiques ?**

**Bernard Seguin :** De façon générale, oui. Climator, par exemple, a fait intervenir des responsables de l'Institut du végétal Arvalis pour les recherches sur les grandes cultures et le travail a été mené collectivement. Il faut dire que depuis trois ou quatre ans, les instituts techniques et de nombreuses associations professionnelles ont pris la mesure de la question du changement climatique que ce soit pour la forêt, la viticulture ou d'autres domaines.

Cette mobilisation des professions agricoles s'est opérée le plus souvent à l'occasion d'événements climatiques, tels que des épisodes de sécheresses ou des tempêtes. Avec cette question qui trouve peu de réponses vue la variabilité climatique : ces événements vont-ils être de plus en plus fréquents dans la décennie à venir ? Aussi la réflexion porte-t-elle beaucoup sur les horizons temporels et les adaptations possibles, qui ne sont pas les mêmes selon qu'on raisonne pour les dix ans qui viennent ou à l'horizon de 2050.

### ● Le niveau de sensibilisation des élus...

---

<sup>1</sup> Voir sur le site de l'Inra :

[http://www.inra.fr/la\\_sciences\\_et\\_vous/dossiers\\_scientifiques/changement\\_climatique/dispositif\\_et\\_outils/mission\\_changement\\_climatique\\_et\\_effet\\_de\\_serre](http://www.inra.fr/la_sciences_et_vous/dossiers_scientifiques/changement_climatique/dispositif_et_outils/mission_changement_climatique_et_effet_de_serre)

<sup>2</sup> Les résultats de Climator, sur le site de l'Inra : [http://www.inra.fr/presse/presentation\\_resultats\\_projet\\_climator](http://www.inra.fr/presse/presentation_resultats_projet_climator)

*C'est la même chose d'ailleurs pour les politiques agricoles qui tentent de penser le futur de l'agriculture... A ce propos, la PAC, par exemple, prend-elle suffisamment en compte l'impact du changement climatique et a-t-elle pris les bons critères pour impulser de nouvelles pratiques ?*

**Bernard Seguin** : Là-dessus, je dispose de peu d'éléments de compréhension sur la manière dont se construit la PAC. Cela me semble un peu opaque, avec beaucoup d'intérêts économiques en jeu.

**Daniel Boy** : Pour vous donner une réponse partielle, à l'initiative de l'Ademe, nous avons mené une enquête en 2003 auprès de 200 parlementaires français, députés et sénateurs, pour savoir ce qu'ils pensaient des problèmes environnementaux, dont celui du changement climatique. Parallèlement, nous avons posé les mêmes questions à un échantillon de « simples » citoyens afin de comparer les résultats. Mauvaise surprise pour les parlementaires : ces derniers se préoccupaient beaucoup moins des questions environnementales – 15 à 20 points de moins – que le grand public. Ce résultat n'a pas fait plaisir à tout le monde. Nous avons réédité l'expérience en 2010 et nous avons alors constaté que les parlementaires avaient quand même un peu bougé dans le sens d'une prise de conscience un peu plus grande. Je ne dis pas qu'ils ont agi, mais qu'il y a eu un changement significatif dans leur sensibilité à cette problématique. Cela dit, le contraire aurait été surprenant vus les événements !

#### • Les représentations sociales du changement climatique

*Vous avez évoqué l'Ademe... Cette agence mène chaque année des enquêtes sur les représentations sociales du changement climatique. Quels en sont les grands enseignements ? On a en effet le sentiment qu'il y a, au fil du temps, une certaine érosion de l'intérêt des sondés pour cette thématique. Confirmez-vous cette tendance ?*

**Daniel Boy** : Effectivement, depuis 2001, chaque année au mois de juin, nous faisons une enquête avec cette agence auprès d'environ 1000 personnes. Cela fait donc 12 ans que nous posons les mêmes questions, ce qui nous permet d'observer des tendances, de voir se dessiner des courbes. D'abord, le changement climatique fait-il partie des préoccupations quotidiennes des gens ? Non, bien sûr. Il ne faut pas se leurrer. Sont d'abord cités le pouvoir d'achat, le logement, les inégalités... La thématique environnementale n'arrive qu'au 6<sup>e</sup> ou 7<sup>e</sup> rang. Ensuite, parmi d'autres problèmes environnementaux, le réchauffement climatique occupe-t-il une place importante ? Vous savez, la préoccupation environnementale commence dès la fin des années 60 : on parle alors de la pollution de l'eau et de l'air. Ce sont là des problèmes bien ancrés dans la tête des gens. A l'inverse, le réchauffement de la planète est un sujet tout nouveau. Ainsi, seuls 6% des sondés le considéraient comme le problème environnemental le plus important au début des années 2000. Mais très vite, ce chiffre atteint un pic extraordinaire de 30% en 2007. Cela s'explique : à l'automne 2006, sort en salles le documentaire d'Al Gore (réalisé par D. Guggenheim), « Une vérité qui dérange », qui connaît un fort retentissement. Dans la foulée, les associations se mobilisent et le changement climatique devient même un thème de la campagne électorale présidentielle française en 2007. L'année suivante, en revanche, cette sensibilité s'émousse un peu, « concurrencée » par d'autres problèmes qui émergent, tels que la crise économique... Là-dessus, en 2009, intervient l'échec du sommet de Copenhague, que certains de mes amis appellent « Flop'enhague », sans oublier quelques poussées de voix d'Allègre. La courbe s'effondre. En clair, en juin 2010, l'importance du changement climatique par rapport aux différents problèmes d'environnement perd 15 points de pourcentage. La dynamique est alors cassée.

Qu'a donné l'enquête de juin dernier ? Nous ne sommes pas revenus à l'état antérieur mais ce pour une raison annexe : entre temps, il y a eu Fukushima et le risque nucléaire a surclassé tous les autres thèmes.

*C'est donc très connecté aux préoccupations du moment, mais aussi à la puissance de la médiatisation. Mais, parmi ces personnes interrogées, perçoit-on des différences d'opinion selon les catégories sociales auxquelles elles appartiennent ? Car on a tendance à penser que ce sont les gens les plus aisés et les plus éduqués qui se préoccupent le plus des thématiques environnementales.*

**Daniel Boy :** C'est vrai, mais ce n'est pas aussi net que cela. En revanche, il y a un effet de génération : les jeunes générations sont plus sensibles à cette préoccupation.

### • Quels changements dans la prise de décision ?

*Olivier Godard, il a été question d'incertitudes des modèles, mais aussi de l'impact de la médiatisation sur la perception que nous avons d'un problème ... Or, vous avez distingué, dans la théorie de la décision, deux types d'univers dans le champ de l'environnement : les univers stabilisés et les univers controversés. Pourriez-vous nous en dire un peu plus en l'appliquant au changement climatique qui relève a priori de l'univers controversé?*

**Olivier Godard :** L'univers stabilisé correspond au modèle économique de base selon lequel les consommateurs sont les meilleurs juges de leurs goûts, de leurs intérêts, des sujets qui les concernent, car on suppose qu'ils sont les mieux informés. Et ils disposent d'une procédure économique pour révéler leurs préférences à travers leurs consentements à payer : le marché concurrentiel. Cela amène certains économistes à parler d'une démocratie du billet de banque, par analogie avec, voire en lieu et place, de la démocratie du bulletin de vote : le marché est à leurs yeux le système le plus démocratique puisqu'il permet aux gens d'arbitrer en fonction de leurs propres préférences. Première variable, donc l'information.

La deuxième variable pour caractériser les univers consiste à déterminer si tous les agents qui importent pour une problématique donnée sont présents « ici et maintenant » dans le jeu de décision, ou s'il y a des « tiers absents », au nom desquels des arguments sur la conduite à tenir sont avancés et échangés entre les « présents ». Le modèle économique de base suppose qu'il n'y a que des présents ou que les absents sont semblables aux présents. En fait, les « tiers absents », ce peut être des populations d'autres pays, des générations futures, voire des non-humains comme les espèces ou les écosystèmes. Cela change beaucoup la manière d'aborder la décision. Un exemple : en cas de catastrophe naturelle, les agriculteurs peuvent être indemnisés, mais pas la biodiversité, lorsqu'elle est aussi affectée de façon irréversible. Par contre, ce sont d'autres acteurs, ailleurs et plus tard qui seront concernés et ils n'ont ordinairement pas voix au chapitre. Ainsi, la compensation et l'indemnisation fonctionnent bien vis-à-vis des acteurs qui sont ici et maintenant, mais ces notions ne sont pas pertinentes pour éclairer d'autres types de situation.

La troisième variable porte sur le caractère réversible ou irréversible des phénomènes observés. Le marché est l'institution de la réversibilité des possessions ; aucune perte n'est irréversible : si votre voiture est accidentée, on la change et on en achète une autre ; si un appartement devient trop petit on le quitte et on va en louer un plus grand. Mais en matière environnementale où se superposent des constantes de temps très différentes, il existe une forte présomption d'irréversibilité pour de nombreux problèmes : par exemple le climat est en train d'être changé

par l'homme pour des centaines de milliers d'années. L'irréversibilité n'est pas forcément certifiée –par exemple les dégâts écologiques occasionnés par les déversements de pétrole ne semblent pas irréversibles à l'échelle de la décennie-, elle peut n'être que supposée mais du moins, cette crainte existe fortement.

La quatrième variable, enfin, est liée à l'état des savoirs concernant le problème en question. A-t-on affaire à un champ qui a été bien étudié et qui paraît bien cerné et stabilisé du point de vue cognitif, parfois peut-être à tort, mais du moins pour un temps ? Ou bien à un domaine du savoir marqué par les « trous » et les incertitudes sur lesquels se greffent des controverses scientifiques mettant en présence plusieurs points de vue ou théories, puis des controverses sociales sur les conséquences à en tirer pour le régime d'action ou de régulation.

En univers scientifiquement stabilisé, les relations de causalité sont élucidées : on sait que c'est l'agent A qui est responsable d'une action qui entraîne tel effet externe sur le milieu et tel dommage pour les agents B et C etc. Il n'y a plus qu'à trouver la procédure sociale pour régler le problème ; Et puis, il y a des cas où manifestement, controverses et incertitudes scientifiques s'installent de manière assez durable.

On a donc en univers stabilisé, l'idée que les agents individuels ont une connaissance directe de ce qui les concerne et qu'ils sont bien informés ; tous les intérêts pertinents sont présents « ici et maintenant » ; on a affaire à des phénomènes réversibles, ce qui permet d'être indifférent au temps long, et la base de connaissances est stabilisée et dépourvue d'ambiguïté dans ses implications pour l'action. La théorie classique des effets externes s'appuie sur ce cadre.

En univers controversé, connaissances et information sont médiatisées par la science, par les logiques politico-administratives, par les médias ; on ne peut donc pas se fier ingénument aux préférences des individus. La question des tiers absents est jugée importante, sinon cruciale par certains acteurs, mais on ne sait pas qui sont leurs représentants légitimes (l'Etat, les ONG, les entreprises, les syndicats ?). Les phénomènes en jeu sont perçus comme impliquant une menace d'irréversibilité, ce qui pousse à agir avant qu'il ne soit trop tard, même si on est dans le brouillard. Enfin les savoirs disponibles sont partiels et controversés sur une durée assez longue, souvent supérieure à la décennie.

### ***Concernant la question du climat, que donne cette grille de lecture ?***

**Olivier Godard :** Prenons la première variable : les gens se préoccupent du climat parce que les scientifiques disent qu'il y a un problème en la matière, information qui est relayée par les médias et les politiques. De fait, personne n'a la perception directe du phénomène dans sa globalité. Chacun peut seulement noter des indices concernant son environnement immédiat (date des vendanges, un temps détraqué...). Les événements singuliers (canicule, pluies abondantes...) en eux-mêmes n'expriment pas le changement climatique d'origine anthropique, qui est, lui, une construction scientifique.

Pour la deuxième variable, manifestement, c'est bien au nom des générations futures et de populations situées ailleurs que l'essentiel de la problématique se pose. Que fait-on pour représenter les intérêts des habitants de la planète en 2100 ? Y a-t-il une manière institutionnellement reconnue d'assurer leur représentation ? Non. En plus, il y a une pluralité de porte-parole concurrents pour ces tiers absents. L'industrie dit : c'est moi qui porte l'avenir. Les politiques rétorquent : non c'est nous, au nom de la nation. Les ONG protestent : mais regardez ce que vous avez laissé faire ! C'est donc nous les plus légitimes. Et les scientifiques lâchent : si on n'était pas là, vous n'auriez rien à dire. C'est une situation un peu inédite. Car on ne sait jamais si les gens parlent sincèrement au nom des tiers ou si c'est une manière voilée de parler de

leurs propres intérêts. Il y a souvent un mélange des deux.

Sur la troisième variable, la notion de réversibilité soulève quelques difficultés car le processus de changement climatique présente une telle inertie – la montée des océans, les retombées sur la biosphère – qu'elle se calcule en dizaine de milliers d'années. A l'horizon humain, le phénomène est donc irréversible.

Quant à la dernière variable, il est manifeste que les savoirs scientifiques disponibles sont incertains et controversés, mais s'ils disent déjà beaucoup de choses essentielles et fiables. Ils ont par exemple été mis en question, au nom de la complexité et de la jeunesse des sciences du climat, alors qu'elles ont quand même un siècle et demi et qu'on ne songe guère à « reprocher » cette jeunesse à d'autres sciences beaucoup plus récentes, par exemple la biologie moléculaire.

Vue la complexité de ce qui est en jeu, chacun sait qu'il y a des points d'interrogation au moins sur l'ampleur des phénomènes qui peuvent se produire ainsi que sur l'étendue des conséquences et des dommages. Les estimations du Giec concernant les évolutions possibles de températures vont de 2 à 4 ou 5° C, sans exclure des surprises qui verraient ces limites dépassées à l'horizon 2100.

### ***Qu'est-ce que cela entraîne en termes de prise de décision ?***

**Olivier Godard :** Tout cela réuni et l'expérience acquise dans d'autres cas comme les pluies acides en Europe, nous indiquent que lorsque les savoirs sont durablement frappés d'incertitude, que plusieurs théories coexistent et que la science ne permet pas de clôturer la controverse, les politiques en viennent à arbitrer sous la pression des mouvements d'opinion en fonction de ce qu'on sait faire à ce moment là avec les technologies disponibles ou les projets qui attendent dans les cartons les feux-verts financiers. C'est à partir de ces possibilités technologiques, portées par différents lobbies plus ou moins bien organisés que, finalement, la décision politique tranche indirectement en faveur de telle ou telle théorie. La place donnée au problème est déterminée à partir de l'analyse des possibilités techniques de solution, par exemple la capacité à changer de système énergétique, de sortir du nucléaire et de basculer sur les énergies renouvelables. Et non pas à partir d'un système d'actions conçu comme une réponse appropriée à un problème bien identifié. Une sorte d'inversion se produit donc.

Par ailleurs, il y a un phénomène manifeste qui est l'imbrication entre la scène du savoir et la scène de l'action, à l'initiative d'acteurs scientifiques et entrepreneuriaux. Il devient très difficile de séparer ce qui relève vraiment de la science et ce qui relève de la mise en forme idéologique au bon sens du terme, c'est-à-dire de la construction d'un système de représentations qui permet de déboucher sur l'action collective. On voit ainsi des acteurs industriels intervenir dans le champ scientifique, pour modifier la manière dont la science se développe et pousser, au moins un temps, certaines controverses, certaines hypothèses qui n'existent pas vraiment dans le champ scientifique. Et on voit aussi des scientifiques se livrer à des alertes, participer au débat public et à la scène politique. Il devient donc très difficile de piloter le processus de manière à établir ou à conserver le sentiment de confiance dans ce qui se passe en matière scientifique.

Ce problème de la présentation publique des travaux et résultats scientifiques, des personnes habilitées à les porter sur la scène médiatique et de la manière de le faire, est au cœur de la controverse actuelle qui oppose les « climatosceptiques » et les climatologues, en particulier ceux qui participent comme experts à la préparation des rapports du GIEC.

La présentation publique de la science présente une difficulté majeure en termes de confiance, car la population n'aura jamais la compétence pour juger avec pertinence de la scientificité des énoncés qui lui sont présentés par les uns et par les autres.

**Daniel Boy** : Je souhaiterais apporter un élément d'information sur la manière dont le public perçoit cette affaire de réchauffement climatique en 2009, donc avant Copenhague. Dans les enquêtes, il est demandé aux personnes interrogées : le réchauffement est-il causé par l'activité humaine ou s'agit-il d'un phénomène naturel qui a toujours existé ? Avant Copenhague, 81% des gens optent pour la première réponse, à savoir l'origine anthropique. Après Copenhague, ils ne sont plus que 65%...

***Merci pour cette synthèse. Pour continuer à donner des repères dans ce débat complexe, nos sociétés ont-elles déjà connu des changements de cette nature et des univers aussi controversés dont on pourrait tirer des leçons pour prendre les bonnes décisions ou, du moins, éviter de prendre les mauvaises? Vous avez évoqué les pluies acides, est-ce un bon exemple ?***

**Olivier Godard** : Au regard de l'ampleur du problème posé, il n'y a pas d'équivalent. S'il nous fallait trouver une image de la mobilisation nécessaire pour avoir une chance de le résoudre, je dirais que c'est une mobilisation semblable à celle qui se produit en temps de guerre. C'est ce dont on aurait besoin aujourd'hui si on voulait prendre au sérieux les objectifs fixés à Copenhague et à Cancun : limiter le réchauffement de la température moyenne du globe à 2°C. Pour y parvenir, il faudrait un branle-bas mondial, une organisation très coordonnée de l'effort économique, une reconversion des appareils de production, à l'instar, je le répète, de ce que l'on fait en temps de guerre. C'est pour ça que, personnellement, j'ai cessé d'y croire.

En revanche, concernant la configuration intellectuelle que « propose » le changement climatique, des équivalents ont effectivement existé, tel le dépérissement forestier en Allemagne au début des années 80. Il existait une grande incertitude sur ses causes. Était-il attribuable aux oxydes d'azote, au dioxyde de soufre, à des champignons dans les racines des arbres, ou encore à des effets retards de la sécheresse de 1976 ? Différentes théories étaient en présence. Or, il y avait eu le sentiment, en Allemagne, puis en France à une moindre échelle, que le phénomène était rapide et que si l'on ne faisait rien, toute la forêt allemande allait disparaître en une dizaine d'années. Il n'était donc pas possible d'attendre que la science ait enfin élucidé la question et tranché entre les différentes théories. Aussi le gouvernement allemand a-t-il décidé d'adopter les deux théories pour lesquelles il pouvait agir : celle incriminant le dioxyde de soufre, en lançant un programme de désulfuration des centrales thermiques au charbon et à la tourbe ; et celle pointant le rôle des oxydes d'azote, en modifiant les normes de construction des voitures, avec le passage à l'essence sans plomb et aux pots catalytiques. En revanche, l'action politique étant inopérante concernant la présence de champignons ou les effets retard de la sécheresse, ces théories ont été de fait écartées.

***Et cette procédure a-t-elle été efficace pour lutter contre le dépérissement forestier ?***

**Olivier Godard** : La forêt allemande existe toujours mais c'est une question de chance, car il y avait un décalage temporel considérable entre le sentiment d'urgence lié à l'idée que les arbres devaient disparaître en une décennie et la réponse apportée : un programme d'investissement lourd et coûteux pour la désulfuration qui est venu à son terme au bout d'une quinzaine d'années. Quant à la réduction des oxydes d'azote, il a fallu mettre au point un accord européen, définir les normes, attendre que le parc automobile s'adapte... Soit quinze à vingt ans avant que les résultats soient vraiment significatifs.



**Bernard Seguin** : Les chercheurs forestiers de l'Inra étaient convaincus qu'il s'agissait d'un problème de sécheresse. Il n'empêche que la désulfuration ne peut pas être une mauvaise chose. Cela dit, pour illustrer la complexité des problèmes d'environnement, cette diminution des aérosols et des particules de soufre a sans doute accéléré le processus de réchauffement en nettoyant le ciel. Toute la difficulté est là : à chaque fois qu'on agit sur une donnée, les conséquences sur un domaine connexe sont inattendues.

Par ailleurs, concernant la mobilisation à l'échelle mondiale, il y a quand même un exemple positif. C'est le protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone (1987), signé aujourd'hui par près de 200 pays s'engageant à supprimer les CFC et autres gaz nocifs, chose faite pour les frigidaire depuis 2009. Ils ont agi en une dizaine d'années. Mais il est vrai que techniquement, l'action était assez simple à mener.

**Olivier Godard** : Mais il faudra quand même un siècle pour que la couche d'ozone revienne à son état initial, avant l'introduction des CFC... Un horizon temporel qui n'est pas celui du politique. Effectivement, cet accord était techniquement beaucoup plus simple : il concernait des substances précises et quelques entreprises chimiques dans le monde dont le leader était américain et avait mené des recherches sur des substituts que l'interdiction des CFC a permis de valoriser.

**Daniel Boy** : Quand on demande aux gens ce qu'est l'effet de serre, 20% d'entre eux environ répondent qu'il est dû au trou de la couche d'ozone : dans leur esprit, cette brèche laisserait passer le soleil qui, ainsi, chaufferait plus intensément la planète. Comme ils ont en effet entendu parler de la théorie de la couche d'ozone avant d'entendre parler du réchauffement, leur représentation conjugue les deux, c'est plus simple !

*Pour finir cette séquence sur la prise de décisions, Olivier Godard, vous dites que le changement climatique est irréversible, qu'il nous oblige donc à agir avant de savoir, en urgence. Que diriez-vous à un jeune ingénieur agronome pour qu'il ne prenne pas les mauvaises décisions, dans cet univers incertain et sachant qu'il devrait y avoir une véritable mobilisation guerrière ?*

**Olivier Godard** : Les économistes ont débattu entre eux pour déterminer s'il fallait adopter une stratégie de *mitigation*, c'est-à-dire de réduction des émissions pour prévenir le changement climatique, ou, au contraire, une stratégie d'*adaptation*, ces deux stratégies étant mises en balance comme si elles étaient équivalentes. Elles sont évidemment très différentes, y compris conceptuellement. La mitigation, du point de vue de l'économiste, consiste à protéger un bien collectif par la réduction des causes qui l'altèrent, pour éviter que le climat ne change trop vite et trop amplement. Il s'agit alors de coordonner les actions de l'ensemble des acteurs décentralisés (les ménages, les entreprises à travers le monde) pour protéger un bien collectif. Et il s'agit de le faire dès à présent pour que l'action puisse être efficace.

L'adaptation, elle, concerne les individus ou les sociétés locales : je suis agriculteur, je m'adapte en changeant la nature de mes cultures et de mes techniques, ce qui m'apporte des bénéfices personnels, mais ne produit rien de mieux pour les autres. Il s'agit donc d'un bien privé et d'un résultat différé, pour lesquels il n'est nul besoin de coordination internationale forte ; à la limite on peut laisser chacun se débrouiller au mieux.

***Mais entre le local et l'international, il y a quand même des systèmes d'organisation intermédiaires...***

**Olivier Godard :** Oui, bien sûr, je simplifie. Ne serait-ce que parce qu'il faut aider ceux qui n'arrivent pas à s'adapter tout seuls. Et puis, on ne s'adapte de manière satisfaisante que si on a développé des capacités *ex ante*, avec des investissements réalisés à temps. Par exemple, en cas de variations importantes de pluviométrie, les barrages doivent être correctement dimensionnés en fonction de cette nouvelle donnée. C'est une adaptation préventive en quelque sorte.

Celle-ci ne doit pas pour autant se faire précipitamment car, précisément, l'incertitude règne. L'adaptation doit tenir compte des différents horizons temporels.

Comme l'a dit Bernard Seguin, choisir aujourd'hui les cultures qu'on fera en l'an 2088, ce n'est pas le problème du moment. En revanche, il convient de mener des recherches sur des semences plus adaptées. Il faut filtrer les enjeux et les moyens, et, pour cela, investir dans plus de capacités. Voilà ce que je peux dire aux futurs ingénieurs agronomes : diversifiez vos compétences et multipliez vos capacités !

#### • Sur les changements de pratique

***Bernard Seguin, les étudiants se sont demandés si vous aviez connaissance d'adaptations déjà mises en œuvre par les agriculteurs. On n'a pas le sentiment qu'il y ait de changements en profondeur dans les pratiques culturales. On peut prendre l'exemple du maïs irrigué ou de la viticulture, pour lesquels le changement climatique est pourtant déjà perceptible...***

**Bernard Seguin :** N'oublions pas les échelles de temps. Si adaptation il y a eu, elle a été rapide et pas forcément liée à une projection dans le temps. Disons que ce qui est prévu à moyen et long terme donne une autre coloration à ce qu'on observe.

Prenons le cas de la viticulture, car c'est le secteur qui a été le plus directement impacté par le changement climatique, avec des effets sur les dates de récolte, les teneurs en sucre etc. En 2003, et plus encore en 2009 avec la courte période de canicule fin août dans certaines zones du sud, les viticulteurs ont connu des vendanges à 15 ou 16° C et ont commencé à désalcooler. Voilà une petite action d'adaptation au sens strict. Une autre consiste à vendanger de nuit. Concernant des stratégies à plus long terme, commencent à se mettre en place des tests de cépages étrangers, résistant mieux aux pics de chaleur.

Reste que parmi les viticulteurs et les agriculteurs, certains pensent que ces événements météorologiques correspondent à des cycles décennaux. Ils sont cela dit nombreux aussi à croire en un changement climatique. Il faut dire que les sécheresses ont frappé. Ainsi, par rapport au maïs irrigué, d'après ce que je sais, les superficies cultivées ont chuté quand même de 6% à 7% au niveau national, et de 20% dans le Sud-Ouest en 2005-06.

***Quel est le facteur prépondérant de résistance au changement ? Est-ce la temporalité longue, l'absence d'incitation, un problème de formation, l'influence des lobbies semenciers et phytosanitaires ?***

**Bernard Seguin :** Je pense que la résistance au changement tient principalement au fait que nous n'avons pas de visibilité à l'échelle des dix à vingt prochaines années, alors que nous disposons de certitudes scientifiques pour la fin du siècle.

Rappelons que dans la gamme d'incertitude du réchauffement mondial, qui se situe entre 2 et 6 degrés, la moitié est à mettre au crédit des émissions de gaz à effet de serre. Sur ce point, les

scénarios sont « simples » : continue-t-on ou arrêtons-nous leur progression ? Il ne s'agit pas d'incertitude scientifique. En revanche, l'incertitude sur deux autres degrés est clairement liée à l'insuffisance des connaissances scientifiques. En conclusion, l'incertitude est forte, mais il y a cette certitude : « ça va chauffer ! ».

Bref, nous avons du mal à mettre en perspective ce que nous savons aujourd'hui. Nous pouvons penser que les sécheresses seront de plus en plus fréquentes, sans vraiment disposer d'éléments permettant de l'affirmer pour les 10 à 20 ans à venir.

***Daniel Boy, concernant les citoyens, maintenant, savez-vous mesurer la distorsion entre leurs discours, le déclaratif, et leurs actes ? Sont-ils, même si ce n'est pas leur préoccupation première, dans de nouvelles pratiques pour lutter contre le changement climatique ? Ont-ils peur du changement ? Et pouvez-vous qualifier cette question de la résistance au changement ?***

**Daniel Boy :** Dans les sondages, on demande aux gens de nous dire, dans une liste d'actions, comme « ne pas prendre sa voiture », ce qu'ils font déjà, ce qu'ils ne pourraient pas faire facilement ou qu'ils ne feront pas.

Dans ce qu'ils sont disposés à réaliser ou qu'ils font déjà facilement, le « tri des déchets » est l'exemple typique du changement de pratique, qui est entré dans les habitudes. Quant à savoir si 70 ou 80% des gens le font, ce n'est pas vraiment le problème. Les sondages sont très imprécis.

Pour répondre à votre question du déclaratif, ce qui m'intéresse, c'est l'ordre d'apparition des pratiques, par exemple que « trier les déchets » soit cité beaucoup plus comme « une chose que je fais déjà » que « baisser la température de son logement de 2 ou 3° ». Là, il n'y a plus que la moitié des gens qui affirment le faire. Ensuite, arrivent des actions de plus en plus difficiles à accomplir, comme « ne pas utiliser sa voiture, mais les transports en commun ». Dans ce cas, 50% des gens déclarent que ce serait difficile ou tout simplement impossible.

Pour compléter cette vision plutôt quantitative, nous réalisons également, avec l'Ademe, des enquêtes qualitatives, très complémentaires. Pour ce faire, nous allons chez les gens et les faisons parler de la gestion de l'énergie dans leur foyer. Nous parlons d'eau, de compteur d'eau, d'électricité, de l'usage de la voiture...

Un aperçu de la dernière enquête que nous avons menée sur ce sujet. Un groupe assez important de personnes dit : « Je veux bien faire des changements, mais des changements raisonnables et qui ne bouleversent pas mon confort. » Ainsi, pour ces personnes, éteindre les lumières en sortant de la pièce, et pousser les enfants à le faire également, c'est important, et pas coûteux en effort. En revanche, ils se demandent pourquoi ils devraient baisser la température de 2 ou 3 degrés, alors qu'ils n'ont pas envie d'enfiler trois pull-overs. Ils développent un discours de pragmatisme assez sévère, sur le mode : « je veux bien changer quelque chose, je reconnais que c'est utile pour la planète, à condition que cela ne me coûte pas. » Cela ne veut pas dire pour autant que tout soit fermé.

En réalité, les gens sont disposés à réaliser un bon nombre de changement de pratiques qui ne coûtent pas vraiment. Prenons l'exemple des appareils ménagers, répartis en classes d'énergie A, B, C, D, E. Les gens sont d'accord pour en acheter un économe en énergie, parce que cela ne leur coûte pas grand chose : il n'est pas plus cher, ni plus laid.

Mais ne leur parlez pas de ne pas prendre la voiture ! Pourquoi ? Moi, j'habite à Paris. C'est idiot d'avoir une voiture à Paris. Mais un couple, qui habite à 20 mn du centre-ville d'une commune moyenne (sans métro par exemple), qui a deux enfants, et dont les deux parents travaillent, possède deux voitures, évidemment. Et il n'est pas question de faire autrement, d'aller au supermarché, de récupérer les enfants à l'école, de les amener à leurs activités et de revenir à la maison en bus. Quand les gens disent qu'ils ne peuvent pas, ils ne peuvent pas.

***Vous nous dites que soit, ils ont la possibilité de substituer, les appareils ménagers par exemple, soit ils ne l'ont pas...***

**Daniel Boy.** Je vous l'ai dit, sans parler des convaincus et des militants qui sont une minorité, les gens ont une relative bonne volonté environnementale. Ils sont d'accord avec les discours sur le changement climatique. Reste que ce n'est pas leur problème numéro 1. Ils ont bien d'autres soucis dans la vie. Ceci dit, ils sont prêts à mettre en œuvre des changements de pratique peu coûteux.

***Finally, que veut dire l'expression « résistance au changement », pour un sociologue ?***

**Daniel Boy.** Quelque chose d'extrêmement complexe. Prenons un exemple. Il y a vingt ans, vous auriez dit aux Français, qui ont la réputation d'être très indisciplinés, qu'ils allaient trier leurs déchets, comme les Allemands, ils ne vous auraient pas cru ! Pourtant, ils le font. Pas de façon parfaite certes, mais les comportements ont changé. Et cela leur a permis de voir les choses autrement.

Je crois beaucoup à la théorie de l'engagement, selon laquelle les actes sont engageants : c'est en faisant que l'on transforme sa manière de voir les choses.

Je dirais donc qu'en matière de tri sélectif, les gens n'ont pas résisté au changement. Ils l'ont mis en œuvre, sans y être contraints par des amendes ou tout autre paiement.

**Olivier Godard.** Je voudrais apporter un complément d'information pour montrer la difficulté qu'il y a à donner sens à l'action, en matière de changement climatique, quand on est une personne individuelle.

Si la France atteint le Facteur 4<sup>3</sup> en 2050 - c'est-à-dire si elle divise par quatre ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 - ou si, au contraire, elle les augmente de 50%, les changements seront majeurs pour notre pays, puisque, entre les deux, c'est un bouleversement total des systèmes énergétiques, tant pour l'offre que pour la demande. Mais qu'est-ce que cela va changer pour le climat de la planète ? J'ai réalisé le calcul, il y a deux ans, pour le Centre d'analyse stratégique dans un groupe de travail sur la valeur tutélaire du carbone : cela ferait au total une différence de moins de 1 ppm<sup>4</sup> de concentration atmosphérique en gaz à effet de serre. On serait éventuellement à 549 ppm au lieu d'être à 550. Cela, si tout le pays s'y met. Alors, comment voulez-vous qu'à son échelle, l'individu fasse le lien entre son action et le problème posé, qu'il puisse appréhender son efficacité ? D'autant que les climatologues nous expliquent que, quoi qu'il se passe, ce ne sont pas nos actions qui feront la différence pour les trente ans à venir. Je ne vous dis pas cela pour vous démobiliser, mais parce que c'est la vérité physique.

---

<sup>3</sup> Le 19 février 2003, à l'occasion de la tenue d'une session plénière du Giec, à Paris, le Premier ministre Jean-Pierre Raffarin annonce qu'il faut «diviser par deux les émissions de GES avant 2050 à l'échelle de la planète.» Pour la France, ajoute-t-il, «cela signifie une division par 4 ou par 5 ». Depuis cet objectif est mentionné dans la loi sur l'énergie de 2004.

Voir sur le site du ministère de l'écologie et du développement durable, l'article « Facteur 4 : La réponse au défi climatique. »

<http://www.developpement->

[durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/FACTEUR\\_4\\_La\\_reponse\\_au\\_defi\\_climatique\\_cle0afc2b.pdf](http://durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/FACTEUR_4_La_reponse_au_defi_climatique_cle0afc2b.pdf)

<sup>4</sup> partie par million

- **Sur le climat du changement international.**

*Malgré « Flop'enhague », le Protocole de Kyoto... voyez-vous quand même poindre une solution, une gouvernance possible ?*

**Olivier Godard.** En 2009, Copenhague n'a pas été le succès qu'on attendait, mais il n'a pas été, non plus, un échec absolu. Des choses ont continué après Copenhague. Il y a eu Cancun, en 2010, et la prochaine conférence sur le changement climatique se tiendra à Durban<sup>5</sup> en décembre prochain. Et, du point de vue des pays en voie de développement, par exemple, des progrès significatifs vont, théoriquement, être faits.

D'abord, par un apport financier, sur lequel les pays industriels se sont engagés - un fonds d'intervention d'urgence de 30 milliards de dollars, pour les 3 premières années<sup>6</sup>. Ensuite, par l'engagement sur des financements de cent milliards de dollars annuels à partir de 2020. L'objet des prochaines négociations portera justement sur les sources de financement de ces engagements : taxation des transactions financières internationales, du déplacement aérien, des transports maritimes ?

En ce qui concerne l'Europe, j'ai proposé des solutions. Il suffit de mettre aux enchères, sans exception, l'ensemble des quotas destinés aux industriels qui sont sur le marché européen de quotas<sup>7</sup>, et d'allouer le produit de cette ressource financière aux engagements de transfert financier que nous avons pris. Ces masses financières peuvent correspondre. Mais il faut accompagner ce dispositif d'un ajustement aux frontières, afin de régler le problème de compétitivité de l'industrie européenne. Sur le papier, on connaît des solutions faisables. Politiquement, c'est une autre affaire.

Depuis la Convention de Rio de 1992, le Protocole de Kyoto de 1997, nous pensons aller vers une coordination internationale, se resserrant autour de l'idée d'objectifs quantifiés et d'un marché international du carbone, pour assurer flexibilité et efficacité. Avant Copenhague, l'économiste Jean Tirole<sup>8</sup>, basé à Toulouse, avait d'ailleurs réalisé un rapport pour M. Fillon, expliquant et défendant ce schéma : des objectifs quantifiés par pays et un grand marché international du carbone, avec un prix unique du carbone pour tous, pour des raisons d'efficacité économique. J'ai alors pensé, et écrit, que c'était une erreur manifeste d'appréciation : 1) par rapport à la réalité de la négociation, 2) par rapport à ce qui était souhaitable du point de vue des pays du Sud. Copenhague a réglé l'affaire. On tourne complètement le dos à ce schéma. Il n'y aura pas de marché mondial du carbone, avant je ne sais quand.

---

<sup>5</sup> Sommet mondial du climat, du 28 novembre au 9 décembre 2012, à Durban en Afrique du Sud

<sup>6</sup> Engagement sur la période 2010-2012

<sup>7</sup> Voir : Les marchés du carbone sur le site CDC Climat, filiale de la Caisse des dépôts  
<http://www.cdclimat.com/Les-marches-du-carbone.html>

<sup>8</sup> Médaille d'or du CNRS 2007, Jean Tirole est, notamment, le directeur scientifique de l'Institut D'Economie Industrielle (IDEI). Ses recherches s'appuient sur la théorie des jeux qui aide à prédire les stratégies des acteurs économiques pourvus chacun d'objectifs différents ; et sur la théorie de l'information qui rend compte de la manière dont les acteurs usent des informations privilégiées dont ils disposent pour parvenir à leurs objectifs. Ses travaux ont des applications très diversifiées dans le secteur financier et les industries de réseau notamment. Ils s'avèrent utiles plus largement pour concevoir une meilleure régulation des marchés en incitant les acteurs économiques à agir dans un sens conforme à l'intérêt général, grâce à un système d'incitations publiques adéquates.

***Partant de cet échec relatif, à votre avis, quelles pistes faut-il alors explorer pour des négociations futures ?***

**Olivier Godard.** Avec un prix du carbone qui va aller, selon les pays, de 4-5 dollars à 90 dollars la tonne de CO<sub>2</sub>, des régions du Monde vont prendre des engagements très hétérogènes. Dans le livre *Economie du climat : pistes pour l'après Kyoto*<sup>9</sup>, nous avons mis l'accent sur la logique d'accords partiels - l'Europe et la Chine, par exemple-, et sectoriels, intégrant la sidérurgie, la production de ciment et la production électrique, qui sont de gros émetteurs de gaz à effet de serre. Là, il est possible de parvenir à un accord dans lequel l'Europe, par exemple, opère des transferts financiers destinés à améliorer les rendements énergétiques de la production énergétique chinoise, sans augmenter le prix de l'électricité pour les consommateurs chinois. En retour, les Chinois s'alignent sur le prix du carbone européen pour réguler les émissions du ciment ou de l'acier qu'ils exportent chez nous.

Cela peut paraître un peu plus compliqué, mais nous avons montré, par la modélisation, que ce type de système s'approche d'assez près d'un optimum qu'on obtiendrait avec un prix unique du carbone pour tous... Pour résumer, nous préconisons, d'une part, un ajustement aux frontières – pour prendre en compte les hétérogénéités économiques du monde- et, d'autre part, des accords sectoriels avec des pays du Sud ou émergents.

- **Sur la question de l'adaptation**

***Adaptation de l'agriculture, de l'agronomie, des espèces, de nos comportements... Cette notion a été employée à plusieurs reprises depuis le début des échanges. Mais, finalement, n'est-ce pas un piège, sachant que s'adapter consiste à apporter des modifications dans un modèle de développement, un système de pensée ? Ne vit-on pas, comme le dirait Patrick Lagadec<sup>10</sup>, une rupture créatrice qui nous donne l'occasion de repenser radicalement les modèles de pensée et de développement ? Est-ce possible, jouable ? Et pouvons-nous être à la hauteur de ce défi ?***

**Bernard Seguin.** Il y a une dizaine d'années, dans les milieux écologistes, on opposait ce genre de raisonnement à la mitigation<sup>11</sup> - l'atténuation. Mais, on s'est aperçu que cela n'amenait pas grand chose.

Prenons l'agriculture. En France, ce secteur représente environ 20 % des émissions de gaz à effet de serre. Quand on parle d'adaptation, on réfléchit aux cultures et aux élevages qui limiteraient la production d'oxyde nitreux<sup>12</sup>, de méthane... Le problème, c'est que ces systèmes brassent un tas de paramètres et, à chaque fois, que l'on agit sur l'un d'entre eux, c'est tout l'ensemble qui est

---

<sup>9</sup> *Economie du climat : pistes pour l'après Kyoto*, avec Jean-Pierre Ponsard, février 2011, Eds de l'Ecole polytechnique.

<sup>10</sup> Directeur de recherche à l'Ecole Polytechnique, Patrick Lagadec est à l'origine du concept de « risque technologique majeur ». Il est l'auteur de *Ruptures créatrices* (Edition d'Organisation, février 2000),

<sup>11</sup> Mitigation signifie atténuation, en matière de prévention de risques majeurs naturels. Il s'agit donc d'atténuer les dommages sur les enjeux, pour les rendre plus supportables par la société. Pour cela, il est nécessaire de développer une politique de prévention, qui vise à réduire, d'une part, la vulnérabilité des enjeux et, d'autre part, l'intensité de certains aléas tels que les inondations, les avalanches et autres des phénomènes climatiques et géologiques. La mitigation des risques naturels est une composante du développement durable : investir aujourd'hui en prévision de phénomènes qui auront lieu demain.

<sup>12</sup> L'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) est le quatrième plus important gaz à effet de serre à contribuer au réchauffement de la planète, après la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>).

modifié. Ainsi, quand on irrigue, on produit de la matière végétale, qui va utiliser davantage de CO<sub>2</sub> que si on n'utilise pas d'eau. Tout cela pour vous expliquer, que nous n'avons qu'une vision partielle d'un système très compliqué, et qu'il n'y a pas de recette simple.

Les discussions sur biocarburants en sont un bon exemple. Petit à petit, on s'est aperçu que cette soi-disant bonne idée pour limiter l'utilisation du fossile n'était pas si simple, puisque les biocarburants nécessitent des engrais, qui émettent des gaz à effet de serre, etc. En terme d'économies, la rentabilité n'atteint pas les 100%.

En creux, cela pose une question, à laquelle nous n'avons pas encore de réponse : si au lieu de produire des biocarburants, nous plantions des prairies ou des forêts, sur tout le territoire. Au final, le bilan serait bien supérieur. Mais que ferions-nous de ces prairies ? Nous ne pouvons pas transformer la France en un gigantesque terrain de golf... Y installer des vaches qui produisent du méthane ?

Ainsi, en sortant de son strict domaine de compétences, on découvre que les zootechniciens truffent les vaches de capteurs et scrutent la production de méthane, en fonction de l'introduction de lin dans la nourriture des ruminants. Mais ce n'est encore qu'un petit bout du problème. Combien de vaches peut-on avoir sur un hectare ? Etc.

Si on élargit à l'échelle de la planète, on constate la déforestation et des animaux qui ne mangent plus beaucoup d'herbe, mais du soja produit sur des terres déforestées...

Tous ces exemples, pour vous dire qu'il est important d'avoir conscience de la complexité du système, et que, petit à petit, nous trouverons des éléments d'interprétation de cette complexité.

Enfin, pour terminer sur ce problème d'atténuation et d'émissions de gaz à effet de serre, je pense que les deux sont liés. Nous pensons que l'agriculture de proximité et les fruits de saison, c'est mieux pour la planète. On ne va quand même pas acheter des fruits produits en Nouvelle Zélande, qui nous arrivent à contre saison ! Pourtant, un Néo-zélandais a fait le calcul : les produits transportés par bateau consomment moins de gaz à effet de serre que lorsqu'ils sont conservés, chez nous six mois, dans les entrepôts frigorifiques. Dès lors, le problème n'est plus que les fruits viennent de l'autre bout du monde, mais qu'on les consomme à contre-saison par exemple. Il faut affronter cette complexité...

### ***Politiquement, aurons-nous la capacité d'adaptation ?***

**Olivier Godard.** Le climat fait des ruptures créatrices apparemment. Il nous embarque sur des trajectoires que nous n'avons pas connues, depuis des centaines de milliers d'années. C'est pour cela qu'il faut que nous nous adaptions. Mais, s'adapter à cette donne-là ne veut pas dire que nous nous contentons de conserver l'existant. Au contraire.

Moins nous ferons de mitigation, plus nous devons faire de l'adaptation. Pas à court, ni à moyen terme, puisque nous avons vu que l'affaire est jouée pour les 30 années à venir. Mais si nous laissons faire complètement, nos enfants et petits-enfants vivront dans un monde affichant 4 à 5 degrés de plus en moyenne – environ + 6 sur le continent européen. Il est sûr, alors, que le continent européen sera physiquement très différent en 2100. Et, croyez-moi, il devra alors y avoir des ruptures créatrices institutionnelles.

Personnellement, ma plus forte crainte concerne les problèmes démographiques. Par exemple, si l'Afrique du Nord continue à se désertifier et que les flux migratoires - que l'on observe déjà et qui posent déjà problème quant aux conditions d'accueil - sont multipliés par 10, par 100 ou même par 1000, je ne sais pas comment, politiquement, nous aurons la capacité d'adaptation à cette situation-là. Il me semble que le problème principal est bien là, et non pas de savoir si on va cultiver du maïs irrigué ou pas dans le Sud-Ouest, qui demande une adaptation à relativement

court terme. Il n'y a pas besoin de se préparer 40 ans à l'avance pour cela, sauf en ce qui concerne la recherche.

En revanche, l'équation politique sur les flux migratoires pose une véritable interrogation, sur la capacité institutionnelle et d'une société toute entière à mener une stratégie mûrie, conforme à ses valeurs. Quand il s'agit de s'adapter, la véritable question n'est pas de connaître le monde auquel on veut s'adapter, mais d'abord de savoir ce sur quoi on ne veut pas céder. Qu'a-t-on d'essentiel ? Qu'est-on prêt à négocier ? Qu'est-on prêt à abandonner ? C'est une vraie question politique.

- **La décroissance : une rupture culturelle qui relève de la conversion**

**Daniel Boy.** Abordons ce sujet de l'adaptation, à partir de ce que disent et font les gens. Prenons, par exemple, les stratégies d'adaptation pour le chauffage. Imaginez qu'une personne possède une chaudière assez ancienne et souhaite en changer. Différents choix s'offrent à elle. Elle peut acheter une chaudière à condensation, qui a un meilleur rendement, ou bien une pompe à chaleur, si elle n'a pas peur qu'elle tombe en panne, si elle connaît un bon installateur, si elle bénéficie d'un remboursement partiel par des aides de l'Etat. Tout cela, les gens en parlent.

La stratégie d'adaptation, qui consiste à obtenir de l'énergie avec un meilleur rendement, a déjà un certain coût. En général, les gens préfèrent ne rien changer. Ils envisagent plutôt des stratégies qui consistent à isoler le toit, à changer les fenêtres... En gros, le plus facile.

Quant à réfléchir à d'autres techniques de chauffage, c'est déjà beaucoup plus compliqué. Comment choisir entre une pompe à chaleur, qui ne marche pas toujours très bien, si on ne sait pas comment trouver un installateur professionnel ? Et une chaudière à rendement élevé qui fonctionne, mais nettement plus chère, et amortie en une bonne dizaine d'années par rapport à la chaudière normale, et dont les aides de l'Etat sont passées de 50 à 15%. Sans oublier une incertitude croissante puisque, d'une année à l'autre, on ignore à quel niveau se situeront ces aides. Les gens pensent donc que leur contrat n'est pas stable

Maintenant, que recouvre la stratégie de rupture ? A l'échelle des personnes, je parlerais de rupture culturelle, et de décroissance. Nous n'avons pas encore employé ce mot.

Effectivement, des gens sont intéressés à la décroissance. Par analogie, je dirais que cela consiste, non plus à chercher une chaudière plus performante, plus rentable, mais à mettre un pull quand il fait froid, voire à accepter d'avoir froid. L'individu opère une rupture culturelle, en prenant sur lui. Il va à l'encontre de ce qu'on lui a toujours dit, à savoir que le chauffage n'est pas absolument nécessaire, que l'on peut vivre comme avant la Révolution industrielle, dans une maison où il fait bon près de la cheminée et 10 à 15° dans les autres pièces. A l'époque, les gens étaient adaptés à ces conditions de vie. Cela ne leur demandait pas d'effort. Reste qu'au cours du siècle, la chaleur s'est installée dans les maisons et qu'il faut, donc, une vraie rupture culturelle pour, aujourd'hui, vivre, en hiver, entre 10 et 15°. Vous l'acceptez la nuit sous la couette, dans la chambre, mais probablement pas dans la salle de séjour.

Je ne vois pas venir cette rupture culturelle, sauf pour une minorité des gens qui pour des raisons idéologiques compliquées, sont convertis. La rupture culturelle relève de la conversion.

Je suis désolé de ne pas tenir un discours très optimiste. Déjà l'adaptation, c'est complexe, cela oblige les gens à des efforts, à des calculs économiques compliqués, à des investissements risqués dans une période de grande incertitude économique. On comprend que les gens se demandent, alors qu'ils ne sont pas sûrs de pouvoir boucler leur budget, s'il est bien raisonnable d'investir 10 000 euros dans une chaudière à granulés de bois alors qu'une chaudière normale en coûte 2000.



En matière d'adaptation, on peut avoir une pédagogie, des aides de l'Etat, des politiques volontaristes, mais sachez que cela est complexe. La rupture culturelle relève d'une autre logique. Et je ne vois pas au nom de quoi il faudrait forcer les gens à cette rupture culturelle. On peut les inciter, on peut la discuter, organiser des colloques, essayer de s'en convaincre, entrer en politique, militer... Mais, je ne crois pas qu'il y ait une demande collective adressée à l'Etat pour enclencher cette rupture culturelle.

## LE DEBAT

### • *Réfugiés climatiques : un concept discuté*

**Clément, élève ingénieur Ensat :** Concernant les mesures d'adaptation, vous avez davantage parlé du niveau local. Mais il faut trouver un consensus au plan international, sinon que fera-t-on des réfugiés climatiques ?

**Olivier Godard :** Effectivement, mon raisonnement était simple, trop simple. Les études montrent que les gens migrent d'abord dans leur pays.. Dans l'immédiat, les démographes ne craignent pas de grands flux migratoires attribuables au changement climatique. Car, jusqu'ici, même en cas de sécheresse, de désertification, l'essentiel des migrations demeurent internes à un pays ou se limitent à des régions limitrophes (cf la situation actuelle de la corne de l'Afrique).

A plus long terme nous avons besoin de politiques d'accompagnement internationales des migrations internationales, au-delà des mesures d'assistance sur place, si nous ne voulons pas que les seules réponses soient l'armée ou des bateaux de guerre pour empêcher les entrées. Reste que la communauté internationale n'a pas trouvé de solutions satisfaisantes à ce type de problème, comme le montre le traitement des migrants africains arrivant à Malte ou en Italie.

Autre point : il n'existe pas de statut spécifique pour le concept discuté et contesté de « réfugiés climatiques ». A part les petites îles du Pacifique, qui ont tenté de négocier un accord avec l'Australie et la Nouvelle-Zélande, pour accueillir certains de leurs membres, il n'existe pas, en dehors de ce type de coopération, de dispositif international destiné à régler le problème des grandes migrations, qui pourraient éventuellement se produire.

Mais, la question m'étant posée dans le contexte de l'agriculture, ma réponse était : quand vous cherchez à vous adapter, vous le faites en fonction de votre situation particulière. L'exemple que Daniel Boy a pris « je change ma chaudière », ne va pas arranger la situation de son voisin, pas plus que si j'accepte d'avoir 15° dans mon séjour, plutôt que 20.

C'est la grande différence avec la mitigation, où l'individu prend part à une action collective ayant des effets sur un bien commun. Les données que j'ai rappelées – moins de 1ppm de différence pour le Facteur 4 en France-, ne signifient pas qu'aucun dispositif de représentation ne donne sens à l'action et, donc, qu'il vaut mieux abandonner cet objectif. Reste que seule une structure morale bien particulière peut justifier une action de ce genre. J'ai montré ainsi que ni un raisonnement « égoïste » des Français ne se souciant que des effets de leurs actions pour eux-mêmes, ni un raisonnement « altruiste » mettant en balance les bénéfices pour le monde entier et les coûts pour les Français, ne permettent de justifier une stratégie de facteur 4. Il faut en passer par un raisonnement de type kantien pour le justifier, c'est à dire une maxime d'action que l'on

trouve bonne en supposant qu'elle soit adoptée de façon universelle. Le test d'universalisation consisterait ici à dire : je dois définir mon effort de réduction des émissions de telle manière que si tous les autres pays faisaient le même effort ou un effort équitablement réparti (principe de responsabilités communes mais différenciées), nous arriverions à préserver le climat d'une interférence dangereuse, plutôt que laisser la température augmenter de 4 à 5 degrés, en un siècle. Alors, je dois réduire mes émissions du niveau identifié, même si les autres ne le font pas, tout en souhaitant qu'ils le fassent.

**Bernard Séguin :** On ne peut vraiment parler de réfugiés climatiques. Nous venons de discuter de l'adaptation à des épisodes de sécheresse en France. A peu de choses près, ces événements peuvent se situer dans la continuité du passé. C'est un peu pareil pour le grand nombre d'Africains qui, à partir de la Côte d'Ivoire ou du Ghana, convergent vers Agadez au Niger et qui essaient, au travers de parcours invraisemblables, de traverser la Libye. Idem pour les populations sénégalaises qui ne veulent plus rester dans leur pays. Globalement, je ne pense pas que la situation climatique soit pire qu'il y a 20 ans. Ces régions du monde ont déjà connu de telles sécheresses. Le problème, c'est que les populations subissent une dégradation générale très complexe, en Afrique, y compris en Somalie, notamment à cause des guerres. Il y a aussi des inondations, en Thaïlande par exemple. Sont-elles pire qu'il y a quelques années ? On ne sait pas trop.

Aujourd'hui, nous notons donc une variabilité climatique – peut-être légèrement exacerbée, sans en être sûr- amplifiée par une dégradation de l'économie.

En revanche, à un horizon plus lointain, les probabilités de sécheresse et de montée du niveau de la mer sont assez fortes. Et elles auront d'importantes conséquences pour des régions comme le Bangladesh, qui devrait connaître une vraie rupture.

**Jean-Yves Rossignol, professeur associé à l'INP et ingénieur indépendant spécialiste du bilan carbone :** Vos constats sont tout à fait justes, mais je voudrais apporter un peu d'optimisme en réhabilitant les petites actions qui, pour moi, ne sont pas dérisoires. Pour ce, je m'appuie sur des considérations un peu théoriques, liées aux évolutions et aux changements des systèmes complexes. Les changements ne sont pas linéaires. A un certain moment, le système atteint un seuil critique et il change brutalement de configuration. Et il est important de savoir que ce seuil critique n'est pas lié à la majorité : un système peut bifurquer sous l'effet d'une minorité. Par conséquent, chacun peut penser que c'est par son action, même infime, que le seuil critique sera atteint et dépassé.

**Olivier Godard :** J'aime bien les systèmes complexes, l'effet papillon aussi. Mais cela concerne des systèmes physiques. La forme sociale de cette communication qui pourrait faire bifurquer d'un état vers un autre, c'est le mimétisme : des gens le font, tout le monde s'y met et ça bascule. Mais dans un contexte un peu difficile, évoqué par Daniel Boy, si les actions restent isolées parce que les gens ne veulent pas fondamentalement remettre en question leur confort, je ne vois pas trop ce qui pourrait provoquer cet effet, jusqu'à la bifurcation.

Sauf si on utilise des leviers économiques. Par exemple une taxe carbone, qui modifie les prix relatifs. Alors, l'intérêt bien compris de chacun est réévalué en fonction de cette nouvelle donnée économique. C'est ce qu'on avait cherché à faire avec la taxe carbone, avec le succès que vous savez... En 2009, le prix proposé pour l'émission d'une tonne de CO<sub>2</sub> était de 32 € dès 2010, pour évoluer jusqu'à 100 € en 2030, et 200 euros en 2050. Aujourd'hui, elle est à 13 euros sur le marché...

N'empêche ! On pourrait demander à chaque pays, chaque entreprise, chaque consommateur, de prendre ses décisions sur la base d'un calcul à 35 euros la tonne de CO<sub>2</sub> en 2011, pour voir en quoi cela change les décisions technologiques et économiques, voire les modes de vie. Et après tout, même s'il n'y a pas de taxe, on pourrait faire comme s'il y en avait une !

• *Une société de soupçon...*

**Daniel Boy** : Les changements de comportement, c'est le casse-tête de l'Ademe, dont la grande mission consiste justement à faire changer les comportements. Vous avez vu ses campagnes 'faisons vite, ça chauffe'<sup>13</sup>, 'réduisons les déchets', etc.

Il est extrêmement compliqué de faire changer les comportements, car les gens raisonnent ainsi : je fais un sacrifice, mais si je ne suis pas sûr que mon voisin en fait un, cela veut dire que je lui ai donné un ticket gratuit.

Nous vivons dans une société soupçonneuse. Le soupçon que mon voisin ne fait pas correctement ce que, moi, je fais est assez fort. Le soupçon que les grands industriels n'auraient pas réduit leurs émissions, voire qu'ils ne feraient rien du tout, est une idée assez courante. Le soupçon que les dirigeants politiques ne prennent pas les bonnes mesures, etc. N'empêche, il ne faut pas désespérer.

Je reviens sur l'exemple du tri, qui a été adopté relativement sans contrainte. Et je persiste à penser, en m'appuyant sur la théorie de l'engagement, que le fait d'avoir convaincu les gens de trier leurs déchets, en leur donnant simplement une poubelle, a changé leur manière de voir cette pratique et ces objets : ils ont conçu la notion de déchet, en connaissent les différents types. Reste que le tri ne doit pas devenir soupçonnable. Or, parfois, dans les entretiens, des personnes disent trier, mais demandent si les autres le font. Autre question qui émerge de temps en temps : « Êtes-vous bien sûrs, qu'une fois ramassés, la municipalité ne les remet pas dans le même trou ? » Certains sont persuadés que l'on moque d'eux. C'est compliqué, de l'ordre de la rumeur et du soupçon.

Je crois que le changement de comportement est possible, à condition qu'il soit bien instruit politiquement et au-delà de tout soupçon. La morale de l'histoire : si on demande aux gens de trier, surtout qu'ils ne découvrent pas un jour que tout est re-mélangé par la suite !

**Sylvie Soave, enseignante de biologie écologie et ancienne élève Ensat** : Le système n'est-il pas biaisé, dans le sens où on met en place du tri sélectif mais que la notion d'emballage n'est pas remise en question au niveau industriel ? Dans certains pays, les incitations sont assez fortes : les gens reviennent au supermarché avec leurs emballages, et repartent avec des bons d'achat.

Une seconde remarque. Je viens d'une région du Sud où les terres agricoles deviennent de plus en plus difficiles à trouver. Comment assurer, au niveau politique, une cohérence de consommation de proximité, de consommation durable, de consommation locale, si on ne réserve pas des terrains pour le faire ?

**Daniel Boy** : Concernant les emballages, les gens disent : « c'est bien gentil cette histoire, mais comment je peux choisir ? Tout est emballé de toute façon. » Allez trouver un yaourt qui ne soit pas entouré d'un carton ! Ils renvoient donc la responsabilité du côté des industriels. C'est vrai, il y a une négociation à mener entre les agences gouvernementales et les industriels, qui ne regarde

---

<sup>13</sup> Voir le site : Economies d'énergie, faisons vite, ça chauffe. <http://www.faisonsvite.fr/>

pas les gens. Cependant, dans certaines grandes surfaces et boutiques, et bien que cela reste minime, on peut maintenant acheter en vrac, des céréales, par exemple.

Et puis, les gens rappellent l'origine des emballages, et de la modification de notre rapport au temps. Ils achètent des produits emballés, sous vide ou autre, parce qu'ils se conservent plus longtemps dans le frigidaire, ou encore des surgelés. Ils soulignent qu'ils ne font les courses plus qu'une fois par semaine, ce qui n'est pas possible quand ils se servent à la coupe.

Alors, certes, les surgelés, les produits sous vide, etc. représentent des emballages, donc de l'énergie. Mais comment faire, avec nos modes de vie actuels et quand les deux travaillent ? Je reviens à la rupture culturelle, qui est loin d'être évidente.

Concernant votre deuxième question, les gens disent qu'ils commencent à faire attention à l'étiquette, à l'origine du produit, qu'ils essaient d'éviter de prendre ceux qui viennent de très loin. Reste que, parfois, le bilan écologique d'un produit venant de loin, n'est pas nécessairement plus mauvais que celui d'un produit de proximité.

**Laurent Lelli, chercheur à l'Inra Sad, actuellement en poste à la Draaf Midi-Pyrénées :**

Je travaille dans le cadre d'un programme Interreg<sup>14</sup>, sur le changement climatique dans les Pyrénées, qui tente d'appréhender la façon dont les acteurs territoriaux du massif se représentent la question du changement climatique et inventent ou travaillent sur des politiques publiques, qui infléchissent les questions posées par ce changement climatique.

Au-delà de la rupture culturelle, il faut qu'il y ait aussi une rupture politique. Les enquêtes auprès des acteurs du changement climatique, qui œuvrent dans le massif des Pyrénées, montrent qu'il y a encore des « politiques publiques par tuyaux » : chacun se positionne un petit peu sur la question du changement climatique, avec des programmes de recherche ou des actions, mais tout cela ne percole pas d'un service de l'Etat à l'autre.

Au-delà de l'engagement individuel, il existe des plans climat, des dispositifs territoriaux d'appui à cette question du changement climatique. Vous en avez peu parlé. Qu'en pensez-vous ?

**• *Le changement climatique n'est qu'un élément du problème***

**Bernard Seguin :** C'est vrai, nous avons parlé de l'échelon individuel et d'un certain pessimisme. Maintenant, si on regarde de l'autre côté, et sans être optimiste à tout crin, je suis quand même frappé par une évolution assez rapide. Les premières réflexions sur un plan climat se sont tenues, à l'échelle nationale, en 2004. Les réunions étaient très générales. On y discutait d'agriculture. Finalement, tout ce qu'on avait trouvé, c'était un ban pour que les tracteurs soient mieux réglés. Ça n'allait pas très loin...

En revanche, je suis impressionné par la multiplication des plans climat, au cours de ces trois dernières années. Ils sont sans doute très disparates, reste qu'ils traduisent une motivation et une richesse par les questions qu'ils soulèvent. Du coup, je pense que cet environnement est propice au questionnement individuel.

Au cours de notre discussion, nous avons peut-être insuffisamment insisté sur un aspect : le changement climatique n'est qu'un élément du problème, il y en a beaucoup d'autres. Et nous avons peu évoqué leurs interactions.

Prenons les massifs montagneux, les Alpes en particulier, que je connais mieux. J'ai rencontré nombre d'éleveurs qui ont été secoués par les années de sécheresse. Ils étaient au bord de la

---

<sup>14</sup> Interreg est un programme d'initiative communautaire (PIC), instrument de la politique régionale qui finance les projets de coopération transeuropéenne.

rupture, ils allaient mettre la clé sous la porte. Mais on sait que cette crise est également conditionnée par la situation économique générale, la sécheresse ne faisant qu'accentuer les difficultés. Ajoutez à cela, le problème du loup, l'évolution de la PAC, etc. Le changement climatique n'est qu'un élément de leurs difficultés. Le problème réside dans l'interaction de ces différents éléments, même si, parfois, il est plus simple de mettre le doigt sur un élément dominant. Du coup, et dans pour le futur, il faut arriver à situer le changement climatique, par rapport aux autres facteurs de changement, que sont la PAC – qui est un autre déterminant très fort-, l'économie, etc.

Certains nous disent : « fidez-nous la paix avec le changement climatique ! Tout le reste sera plus important. » Je réponds, non ! Nous savons que le changement climatique sera un problème majeur à l'échelle mondiale, et à la nôtre, même si ce n'est pas pour demain.

Il faut en avoir conscience, en particulier pour bien comprendre les différentes échelles temporelles d'action. Car, si nous avons du temps pour nous adapter au niveau des cultures annuelles, en revanche les forestiers ne peuvent pas se permettre de prendre des décisions de plantation, aujourd'hui, sans penser ce que sera le climat dans 50 ans.

**Une personne du public :** Je suis un ancien étudiant en géographie et je travaille pour l'Agence régionale pour l'environnement (ARPE) de Midi-Pyrénées. Je voulais savoir si Bernard Seguin pouvait aborder ce qui concerne le stockage du carbone dans les sols qui constitue l'une des solutions préconisées par le GIEC, ainsi que la question des variétés anciennes qui constitue un problème dans le monde entier. Ensuite, concernant le carbone, pour moi, les unités de quotas alloués ne sont pas une solution, car ce sont les consommateurs qui vont encore devoir payer pour permettre à un industriel de s'adapter. Que pensez-vous, Olivier Godard, de la proposition de certains économistes qui disent que la dette économique des pays du Sud est la même que la dette écologique des pays du Nord ? Car dans cet esprit, si on admet que le permis d'émission d'une tonne de CO<sub>2</sub> tourne autour de 15 à 20 euros, on s'aperçoit que le montant total du carbone que les pays du nord se sont accaparés équivaut à l'argent qu'on a prêté aux pays du sud pour leur permettre de survivre. Pourquoi ne pas annuler les dettes respectives ? Cela permettrait de repartir une bonne base pour un monde commun.

**Bernard Seguin :** Il existe des chiffrages assez précis sur ce que stockent dans le sol les différents types de production, notamment à travers l'expertise menée en 2002 par l'Inra. Arrivent en premier les forêts, puis les prairies, presque aussi performantes dans ce rôle de puits de CO<sub>2</sub>. Ensuite, moins les cultures sont couvrantes, plus le sol est sec, plus le stockage diminue. La difficulté pour mettre en place des stratégies d'accumulation à travers des changements d'occupation des sols, c'est que le stockage par la biomasse doit s'opérer sur une période relativement longue, de vingt ou trente ans. Car dès qu'on change de culture, on relâche le carbone. Et puis, ce type de mesure à l'échelle de la planète ne représente que 10% de la séquestration de carbone. L'enjeu majeur, c'est avant tout d'éviter la déforestation.

Quant à votre question sur les variétés anciennes et locales, on peut certes avoir de la sympathie pour ce type de préoccupation. Mais du côté pratique, comme nous n'avons pas eu localement de climat plus chaud dans le passé, il nous faut bien aller chercher ailleurs des variétés résistantes. Les réponses ne sont donc pas forcément dans les variétés anciennes et locales.

**Olivier Godard :** Le concept de dette écologique émane à l'origine d'une ONG chilienne, à l'époque où s'est posée la question de l'altération de la couche d'ozone par les gaz CFC. Les Chiliens ont en effet craint que la partie méridionale du pays soit fortement exposée aux

ultraviolets du fait de la rupture de ce bouclier protecteur. Pourquoi supporterions-nous un dommage écologique du fait de l'action des autres, se sont-ils demandés ? Dans leur raisonnement, ce dommage devait être compensé. L'idée a ensuite évolué dans le contexte de l'effet de serre. Il s'agissait de comparer d'un côté la dette financière accumulée par les pays d'Amérique latine et, de l'autre, la supposée « dette écologique » accumulée par les pays du Nord du fait des dommages écologiques créés sur le territoire des pays du Sud ou de l'usage excessif de ressources communes comme l'atmosphère. Et de proposer de solder les comptes, une dette compensant l'autre, pour repartir à zéro.

Sur une telle question, soit l'on adopte le point de vue militant, et on achète le concept sans s'interroger sur ses fondements, puisqu'il semble aller dans le bon sens (justice internationale, rééquilibrage Nord-Sud, soulagement du poids financier pesant sur les plus pauvres...) ; soit on s'efforce de réfléchir avec les outils que sont le droit et la philosophie morale.

Si l'on considère l'aspect juridique, constatons qu'il n'existe nul droit international reconnu à voir maintenu un régime pluviométrique ou à bénéficier de conditions climatiques inchangées. Or la notion de « dette écologique » comme base juridique pour effacer une autre dette juridiquement conclue – la dette financière – supposerait qu'un tel droit existe. Reste qu'on peut décider pour l'avenir de créer de nouveaux droits. Mais vous comprenez bien qu'au regard de la variabilité naturelle du climat et du caractère non imputable des événements singuliers (canicule, sécheresse, inondation, migration d'espèces nuisibles) au changement climatique planétaire d'origine anthropique, la mise en œuvre d'un tel droit va au-devant de sévères difficultés, sachant en plus que son application ne peut pas se faire de manière rétroactive sans accord de tous.

Plusieurs problèmes surgissent également du point de vue de la philosophie morale. En premier lieu, celle-ci ne reconnaît qu'une responsabilité individuelle des personnes. Pour mémoire, le tribunal de Nuremberg ne visait pas à juger le peuple allemand mais des dignitaires nazis pour des actes individuellement identifiés. Dès lors, pour entrer dans cette logique de dette écologique que vous énoncez, il faudrait adopter une nouvelle conception, selon laquelle il peut y avoir une responsabilité collective des peuples, conception à laquelle la philosophie morale n'apporte pas de fondement direct. Pour dire les choses autrement, compte-tenu de l'ampleur des phénomènes de migration qui se sont produits en un siècle et demi, il est tout à fait arbitraire d'imputer aux populations de 2011 les comportements de générations précédentes, qui ne sont peut-être même pas leurs grands-parents.

Deuxième problème : comment tenir des personnes responsables de comportements d'autrui sur lesquels ils n'ont pas de contrôle ? Les populations actuelles n'ont aucun contrôle sur le comportement de leurs aïeux. On ne peut rendre quelqu'un responsable que des êtres qui sont sous sa garde, comme les enfants jusqu'à un certain âge.

Le troisième problème est de nature logique et concerne l'effet de serre. Ce dernier est le fait de stocks de gaz dans l'atmosphère, dont l'effet cumulatif génère éventuellement des dommages. Mais comment faire la part des choses ? Ainsi, en 1990, notre atmosphère comptait 355 ppm de CO<sub>2</sub> (Ndlr : on considère que 450 ppm constitue le seuil critique, sachant que durant 10 000 ans, jusqu'à la révolution industrielle, on ne comptait que 275 ppm). 350, c'est le niveau auquel il faudrait retourner si l'on voulait avoir l'assurance d'éviter une interférence dangereuse avec le climat de la planète. Cela signifie que le niveau atteint en 1990 par la concentration des gaz à effet n'était pas responsable de dommages dont souffriraient les pays du Sud. Ce sont les émissions qui ont suivi qui sont devenues source de dommages. Ce n'est donc pas la responsabilité historique qui est en jeu, mais la responsabilité très récente, celle qui est engagée depuis la signature à Rio en 1992 de la Convention-climat. Et pour celles-là, la responsabilité en incombe autant aux pays émergents qu'aux pays du Nord. Tout le monde est concerné. De plus,

d'un point de vue politique, travailler sur cette hypothèse de la compensation des dettes écologiques et économiques relève de la cause perdue.

Deux éléments appuient cette conclusion. En économie, le théorème de Ronald Coase (1960) explique que l'on ne peut pas désigner le responsable ou la victime d'une pollution sans qu'aient été définis au préalable les droits sur l'usage des ressources ou sur l'environnement. Selon les cas, l'auteur d'une nuisance a des droits sur le milieu et n'est de fait pas pollueur mais simple utilisateur du milieu; et celui qui s'en imagine victime ne l'est pas car à défaut de droit, il n'est privé de rien. Aussi la question qui importe est-elle la suivante : comment sont définis les droits ? Tant qu'elle n'est pas posée et tranchée, c'est le statut de *res nullius* qui s'impose : le droit du premier qui s'empare d'un bien sans que personne d'autre ne puisse s'y opposer. Telle est la situation de référence à partir de laquelle on peut raisonner.

Ensuite, il y a le point de vue de la coopération internationale et de l'idée de justice. Je m'inscris là dans la perspective de J. Rawls sur les circonstances de la justice, qui sont celles de la coopération entre des hommes, rendue nécessaire par l'interdépendance de leurs projets. Dans cet esprit, une coopération juste est celle qui apporte des bénéfices équitablement partagés entre tous par rapport à la situation d'absence de coopération. Aujourd'hui, il faut que chaque État concerné par la question climatique trouve un avantage au nouveau régime de coopération à mettre en œuvre par rapport à une absence de coopération en la matière. Cela vaut en particulier pour les plus gros émetteurs de GES comme les Etats-Unis, la Chine, le Brésil, l'Inde, l'Europe et la Russie, qui sont les principaux émetteurs de gaz à effet de serre. C'est dans ces conditions là que l'on peut parler insérer l'idée de juste coopération, d'équité de la coopération. Faire endosser tous les torts à quelques-uns au nom d'un tort historique passé n'a alors pas de sens. Poursuivre dans la revendication d'une dette écologique est alors le meilleur moyen de faire capoter définitivement la négociation climat.

**Nicolas, Elève ingénieur de l'Ensatis :** Vous avez parlé des conférences de Rio, Kyoto et Copenhague. En gros, cela fait vingt ans que les politiques ont pris conscience du changement climatique et qu'ils ont pris des mesures pour lutter contre ce changement. Pourtant, aujourd'hui, peu de choses sont réalisées. Aussi, je me pose la question suivante : est-ce que le mode de gouvernance libérale des pays occidentaux peut réellement orienter les politiques économiques pour lutter contre le changement climatique ? J'illustrerai mon propos par une citation de Chavez : « Si le climat avait été une banque, il y a longtemps qu'il aurait été sauvé ».

**Olivier Godard :** Je suis d'accord sur le point suivant : si on avait pris au sérieux le problème climatique il y a vingt ans, on aurait eu les moyens de tenir l'objectif des 2°C mis en avant à Copenhague. Ce n'est pas le cas puisque les engagements concrets pris par les pays dans la foulée de ce sommet sont de 50% inférieurs à ce qu'ils devraient être pour avoir 50% de chance de réaliser l'objectif. Copenhague a ré-affirmé le principe de souveraineté et le refus d'une coordination internationale forte, d'une sorte de gouvernement mondial du climat, car les Etats s'y refusent. A mon sens, la fenêtre de tir s'est refermée, l'objectif des 2°C n'est plus accessible, à moins que la nature ne soit très bienveillante et qu'elle décide d'être tout en bas de la fourchette des prévisions. Espérons. Ceci étant, vous demandez si on peut imputer la faute à la politique libérale. Je ne suis pas sûr que cela soit pertinent, sauf dans une vision extrême du libéralisme qui serait un anarcholibéralisme, refusant toute idée d'une action collective prenant la forme étatique comme support. En France, c'est le cas de certains climato-sceptiques. Ceux qui s'affichent comme des philosophes libéraux ont participé à l'attaque contre les sciences du climat car la prise au sérieux de leurs résultats devrait conduire au renforcement d'une instance gouvernementale

mondiale ou bien des politiques publiques régionales ou nationales qu'ils refusent au nom de la défense de la liberté individuelle. C'est explicite dans leur discours. La difficulté principale est celle que Dominique Bourg, notamment, a relevé dans son dernier livre<sup>15</sup> : par définition, les démocraties doivent pouvoir changer leurs règles de fonctionnement du jour au lendemain. Le peuple souverain peut changer sa propre règle : c'est le principe de l'auto-gouvernement. Aussi l'idée qu'une démocratie s'engage sur une action pour du très long terme, de manière intangible et sans remise en cause ultérieure, est-elle contradictoire avec le principe démocratique selon lequel tout ce que l'on fait peut être défait par la majorité suivante. Au-delà, il y a le marché. Marx l'avait bien dit : « après -moi, le déluge, telle est la devise de tout capitaliste et de toute nation capitaliste ». La formule reste valable.

Le très long terme n'est donc pris en charge ni par la démocratie politiquement organisée ni par le marché. C'est pour cela que je n'ai personnellement pas trouvé de solutions à ce problème et je suis désolé de devoir le dire.

Quant à Chavez que vous citez, pas plus que d'autres il n'a inscrit le très long terme dans ses actions quotidiennes.

La seule solution que je peux proposer consisterait à chercher des alliances entre le long terme et des préoccupations de plus court terme, telle que, en premier lieu, la nouvelle donne de la géopolitique énergétique. Comment anticiper le peak oil ? Ce n'est pas prendre un risque énorme que de faire comme si le prix du pétrole n'était pas le prix courant -environ 100 dollars le baril de pétrole- et de caler nos choix sur un montant par exemple de 200 dollars le baril, pour préparer le pays au long terme. Il y a ainsi des possibilités pour allier intelligemment, au niveau européen, la question climatique et celle des choix énergétiques. Voici un autre exemple sur les problèmes de pollution locale : si vous admettez que l'efficacité énergétique, ce peut être tout simplement de consommer moins d'énergie, cela diminue du même coup tous les polluants associés à cette dernière.

**Daniel Boy** : Dans certaines enquêtes, nous demandons aux personnes interrogées, non plus ce qu'elles sont disposées à faire, mais quel type de régulation de l'Etat elles accepteraient. Par exemple, elles répondent accepter que les moteurs de voiture soient bridés et, dans leur majorité, que la vitesse maximale autorisée sur l'autoroute soit de 120km/h. En revanche, concernant l'augmentation des prix des carburants, on a eu beau tourné la question dans tous les sens et donné des arguments, jamais on n'a pu obtenir plus de 20 à 30% de gens favorables à cette mesure.

**Herbert, élève ingénieur Ensat** : Pour aborder un autre aspect, la décroissance n'est-elle pas en cours ? Ne va-t-elle pas finalement s'imposer aux Français ou à l'Union Européenne ? Plusieurs indicateurs semblent aller dans ce sens. Par exemple, l'idée est admise que notre génération aura une vie moins facile que celle de nos parents : une conjoncture de l'emploi plus difficile, une moins bonne sécurité sociale... A cela s'ajoute la crise de la dette en Union européenne. En quelque sorte, on vit à crédit depuis plusieurs années.

**Daniel Boy** : Oui, on peut dire qu'il y a une décroissance automatique. Cela dit, je ne suis pas certain que cela se traduise par une baisse spontanée des émissions de CO<sub>2</sub>. En revanche, celle-ci

---

<sup>15</sup> *Vers une démocratie écologique. Le citoyen, le savant et le politique.* Dominique Bourg et Kerry H. Whiteside. Le Seuil, collection La République des Idées. 2010.



a bel et bien eu lieu à la suite de l'effondrement de l'Union soviétique. Par ailleurs, je pense que la décroissance en elle-même est difficilement acceptable pour les populations.

**Olivier Godard :** il est nécessaire ici de raisonner par scénarios. Soit la gouvernance européenne parvient à surmonter le problème grec et à se donner des règles du jeu dissuadant la spéculation sur les marchés financiers. La France peut alors continuer à tabler en France sur une croissance de 1%, totalement insuffisante pour réduire le chômage mais qui reste loin de la décroissance grecque, de - 7%. Soit la gouvernance européenne n'aboutit pas et, à ce moment-là, sachant que la note financière de la France est déjà mise sous observation, elle sera déclassée dans trois mois, avec toutes les conséquences que cela entraîne. Et comme elle ne sera pas seule, il peut se produire une conflagration européenne et mondiale. L'équivalent de la grande dépression issue de la crise de 1929. Ce scénario n'est pas le plus probable, mais il fait partie des possibles. Nous verrons bien d'ici quelques mois.

En revanche, lorsque vous dites que nous sommes dans la décroissance, il faut éclairer le sens de ce "nous". Les Chinois ou les Brésiliens n'ont pas du tout le sentiment d'être dans une décroissance de leurs revenus. Si ce "nous" concerne la France, sachez que c'est le pays le plus pessimiste au monde quant aux projections sur l'avenir, alors que c'est loin d'être celui qui vit le plus mal ! Cela interroge nos représentations.

Dernier point : la décroissance est souvent présentée comme une alternative, notamment dans le contexte du développement durable. Les décroissants n'aiment pas le développement durable. Réciproquement, les gens du développement durable n'aiment pas les décroissants, et à juste titre, pour la raison suivante : comme je viens de l'indiquer à propos du changement climatique, pour réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre, il faut changer le système énergétique, donc toute la base technologique de l'activité du pays, ce qui implique un investissement considérable. D'où vient cette capacité à investir ? Du fait que l'économie dégage un surplus que l'on peut affecter à cet investissement. Ce surplus est produit soit par une croissance elle-même soutenue, ce qui fait que l'investissement reste compatible avec le maintien des niveaux de vie des populations; soit il est obtenu par une compression "à la soviétique" des niveaux de vie des citoyens, pour produire, non plus la glorieuse industrie lourde soviétique de Staline, mais la glorieuse alternative énergétique. Eh bien, moi, je préfère un scénario où la croissance est suffisamment élevée pour investir dans l'adaptation de l'appareil de production à la nouvelle donne climatique. Car la décroissance a cet autre inconvénient : elle nous "scotche" à la technologie en place. Selon moi, le discours de la décroissance est une charlatanerie par rapport aux enjeux climatiques.

**Pierre, élève ingénieur de l'Ensat :** En fait, pour s'adapter au changement climatique, il y a deux méthodes : soit on part d'en haut, des politiques qui par des lois imposent un changement. Soit on part d'en bas, des citoyens *lambda* qui en changeant leur comportement impulsent une évolution des dirigeants. Quel est le sens le plus pertinent ? Et si la réponse est que le changement doit venir du haut, pourquoi n'arrivons-nous pas au niveau international à mettre en place une organisation telle que l'OMC qui établirait des lois au niveau international pour imposer les mesures nécessaires ?

**Olivier Godard :** Nous avons besoin des deux. C'est dans leur interaction que peut s'opérer le changement. Pour l'heure, les États ont réaffirmé le principe de souveraineté contre l'idée d'un droit de regard mutuel entre eux. C'est la donne géopolitique actuelle, liée au rééquilibrage entre les pays émergents et les pays du Nord. S'y ajoutent les atavismes de certains d'entre eux, opposés

à toute supranationalité, le cas des Etats-Unis étant emblématique dans ce domaine, que ce soit pour les Républicains comme pour les Démocrates. De même, la Chine ne souhaite pas du tout que l'on vienne s'immiscer dans ses choix intérieurs. Si l'opinion publique ne se bouge pas, la situation en restera là et nous irons dans le mur du point de vue du climat, mais aussi vis-à-vis d'autres questions qui demandent un niveau élevé de coopération internationale.

En même temps, ce que dit Daniel Boy montre bien que le consommateur, chez lui, n'est guère enclin à modifier son comportement. Une action collective de proximité est nécessaire pour entraîner les individus et progressivement créer un phénomène de masse à même de peser, par les actes d'achat, sur l'action des gouvernements. En attendant, tout le monde renonce. Regardez les négociations de Doha, bloquées depuis une décennie. On répète à l'envi qu'il faut des normes environnementales et sociales communes pour éviter une concurrence déloyale. Les gouvernements ne s'accordent pas sur ce point ; les pays du Sud ne veulent pas en entendre parler, considérant qu'il s'agit d'un protectionnisme déguisé. Entre temps, Carrefour, Intermarché et d'autres imposent à leurs fournisseurs du Sud des cahiers de charge beaucoup plus exigeants que ceux des normes publiques négociées par les Etats. Pourquoi ces enseignes font-elles cela ? Parce qu'elles craignent d'être exposées à des démarches de vigilance et de contestation de type Greenpeace, susceptibles de les stigmatiser dans des listes rouges au nom de traces d'OGM ou du travail des enfants. C'est donc l'anticipation par les structures du commerce d'une contestation citoyenne qui amène ces opérateurs commerciaux à imposer aux producteurs du Sud des normes que les États sont incapables d'initier. Cela donne une idée des types d'action qu'il faut envisager pour l'avenir.

**Bernard Seguin** : Il y a quand même eu des actions au niveau de l'Europe puisque celle-ci a défini une politique commune d'objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 et 2050. Il est vrai que c'était relativement facile car les signataires ne sont pas ceux qui, à cette échéance, vérifieront que les objectifs sont atteints ou non. Cela ne leur coûte donc pas grand chose en termes d'électeurs.

Par ailleurs, le protocole de Kyoto qui s'achève a abouti à quelques normes à respecter, des rapports à établir. Je ne sais pas si les engagements pris par les Etats sont vérifiés, mais a minimum, ils doivent faire remonter des estimations. Quant un pays déclare avoir baissé ses émissions de 4%, cela signifie que des statistiques, des méthodes, des outils sont en place.

**Frédéric, élève ingénieur de l'Ensat** : On a beaucoup parlé des prises de conscience, de l'adaptation, de l'anticipation, mais je voulais savoir comment on peut procéder pour éduquer les nouvelles générations. Car notre mode de consommation excessif est très encouragé par les médias et les publicités qui ciblent les plus jeunes.

**Daniel Boy** : Plusieurs éléments de réponse. D'abord, la perception du changement climatique est plus aiguë chez les jeunes générations, ce qui est plutôt encourageant. Je précise que lorsque apparaît une spécificité liée à l'âge, on distingue toujours les phénomènes dits de cycle de vie - vous pensez une chose lorsque vous êtes jeune et vous risquez de changer d'avis en vieillissant - et les phénomènes de génération : ce que pense une génération va se transmettre auprès des suivantes, à mesure qu'elle avance en âge. Ce dernier cas est donc plus intéressant pour transformer la société qu'un simple phénomène de cycle de vie. Or, après douze années d'enquêtes, j'ai l'impression que cette sensibilité accrue des jeunes relève plutôt d'un phénomène de génération.

Ceci dit, tout n'est pas rose. Concernant les comportements vertueux, tels que le tri sélectif, à adopter dans les foyers, les plus jeunes ne se responsabilisent guère. Ce ne sont pas eux qui vont éteindre les lumières, tout simplement parce qu'ils sont à la charge des parents. Même les jeunes couples sont moins intéressés par les problèmes concrets que les trntenaires ou les quadragénaires. C'est un peu contradictoire, mais c'est ainsi.

Il faut donc se méfier d'une idée fort répandue qui consiste à dire que ce sont les jeunes qui éduquent les parents et qui sont prescripteurs. Cela me paraît loin d'être évident.

Troisième élément de réponse, sur l'éducation au développement durable dans les collèges et lycées. Un éternel problème auquel se consacrent je ne sais combien de commissions au fil des gouvernements. Chacun d'eux a voulu introduire cette thématique dans les enseignements scolaires, et donc transformer l'Education nationale. Reste que le développement durable n'étant pas une matière, quels professeurs vont l'enseigner ? Même les profs de sciences ne sont pas techniquement au point sur cette affaire. Aussi les associations proposent-elles de fournir des éducateurs au développement durable. Sauf qu'il n'est pas toujours très simple de faire entrer dans l'éducation nationale des personnes qui lui sont extérieures. Les associations rétorquent alors qu'elles peuvent sensibiliser les élèves en dehors de l'institution, à travers des visites d'entreprises, par exemple. Des entreprises ? Cela ne passe pas bien non plus. Bref, L'éducation au développement durable a été grevée par les conflits idéologiques. Cela ne fonctionne plus.

**Damien, élève ingénieur de l'Ensat :** Daniel Boy a parlé d'une rupture culturelle. Pour moi le système culturel est complexe et il comprend notamment la propagande exercée par les publicités, les lobbies... Des idées se diffusent ainsi et s'auto-entretiennent. Par exemple, si les jeunes générations prennent conscience du changement climatique, c'est uniquement parce que des scientifiques ont nommé ce problème, ce qui n'était pas le cas pour nos parents. Il y a une sorte de boucle : on impose à la population des idées qui, ensuite, remontent vers les pouvoirs publics. Comme disait Coluche : quand on pense qu'il suffit que les gens n'en achètent pas pour que cela ne se vende pas... Comment pouvons-nous réellement initier le changement, être les auteurs de cette sorte de propagande ? Et pensez-vous que le changement aura lieu lorsque les hommes politiques seront d'une autre génération ?

**Daniel Boy :** Bon, je veux bien que les pauvres jeunes soient accablés par la publicité qui les oblige à acheter des Ipod... Mais je crois qu'ils ont tout de même la capacité de résister, d'entendre les débats en cours, la réflexion menée dans d'autres enceintes. La réponse dépend de ce que vous, vous êtes décidés à faire. C'est de l'ordre du mouvement citoyen, associatif, collectif. C'est de la politique au sens fort du terme.

Quant à l'idée que les jeunes générations politiques vont changer le système, je reviens à l'enquête menée auprès des parlementaires en 2003. Car à ma grande surprise, il n'y avait là quasiment aucune différence entre les jeunes ou les vieux parlementaires. Vous me direz qu'il y a peu de jeunes parlementaires. Il faudrait aller voir du côté de populations plus jeunes, dans les conseils municipaux, par exemple.

**Geneviève Nguyen, enseignant-chercheur en économie à l'Ensat :** Vous avez amorcé la discussion sur le lien entre la crise économique et les problèmes de changement climatique à l'occasion d'une question sur la décroissance. Pourriez-vous nous éclairer un peu plus sur cette tension entre les différentes crises? Obéissent-elles aux mêmes temporalités ? Vont-elles induire l'arrêt de toutes les actions en cours ou, au contraire, créer de nouvelles conditions pour envisager de lutter contre le réchauffement climatique ?

**Une personne dans le public :** Une remarque concernant les carences que vous avez constatées en matière d'éducation au développement durable. L'INP met en œuvre actuellement une nouvelle formation d'ingénieur entièrement dédiée à cette thématique. Ensuite, concernant la décroissance, je tiens à préciser la différence entre cette notion et celle de la récession. Olivier Godard, vous avez utilisé un mot fort, celui de charlatanisme. Est-ce que selon vous Tim Jackson qui a écrit « *Prosperité sans croissance* » est un charlatan ? Je ne suis pas économiste mais j'ai trouvé sa thèse sérieuse, étayée et pertinente. Dans ce cadre, votre avis d'un économiste m'intéresse beaucoup.

D'autre part, vous avez signalé que la décroissance passait forcément par de forts investissements. Ce n'est pas faux mais c'est sans doute à nuancer. Je prends comme exemple le scénario Négawatt<sup>16</sup> qui offre une nouvelle perspective énergétique à travers la sobriété et l'efficacité. Des solutions existent qui demandent peu d'investissement, qui ne changent pas notre niveau de vie et qui pourraient être créatrices d'emplois.

**Clément, élève ingénieur Ensat :** Je trouve très intéressant ce que vous avez dit sur la sensibilisation au développement durable qui passe plus, selon vous, par l'école. Or, pour moi, il s'agit d'un problème d'éducation au sens large, qui concerne aussi les parents, la télé, internet... A l'heure actuelle, des initiatives existent. L'Unesco a lancé une grande campagne d'information jusqu'en 2017, un label "Ecoprod" a été créé, un film d'animation sur ce thème sort l'an prochain. Bref, tout n'est pas si noir.

**Jean-Marie Guilloux, Mission Agrobiosciences :** J'ai été très intéressé par le nombre de paradoxes et de contradictions que nous rencontrons dès qu'une idée est avancée en matière de développement durable. Eh bien, c'est cela, la mise en culture. C'est par là que cela passera. Je ne vois pas comment, sur cette question, on pourrait enseigner à l'école des vérités. En revanche, on pourrait porter une critique très forte sur la manière dont on s'adresse aux jeunes aujourd'hui, à travers des slogans univoques sur l'écologie, les gestes du bon citoyen, les publicités vantant la dernière BMW décapotable qui est l'une des plus "écologiques". Sans oublier que le projet du développement durable et le projet écologique se traduisent finalement pour le citoyen par des normes et des taxes. Je vais donner l'exemple des agriculteurs. S'ils en ont ras-le-bol de l'écologie, c'est que ce ne sont que des normes. Face à un possible engouement collectif, ils se retrouvent seuls sur leur tracteur avec des contraintes supplémentaires. Eh bien, je les comprends. Parce que la norme ne renvoie pas à la question d'un modèle collectif, d'une diversité négociable. Et si l'acteur est seul, il ne se passera rien. Autre contradiction que je relève : ce sont les grandes firmes telles que Veolia ou Total qui sont les plus aptes à remplir les cahiers des charges liées aux normes environnementales. Et il n'est pas impensable que la conduite d'un développement durable par la norme favorise d'abord les grands groupes industriels.

**Saïd, élève ingénieur Ensat :** Je souhaite rebondir sur ce qu'ont dit Clément et JM Guilloux sur l'éducation et les contradictions. On l'a vu notamment à la lecture des textes préparatoires à ce débat : les scientifiques dénoncent beaucoup de contradictions et suggèrent que certaines personnes sont mal placées pour nous enseigner le développement durable, le changement

---

<sup>16</sup> Le scénario Négawatts, porté par l'association du même nom, table sur une meilleure consommation de l'énergie, pour plus de sobriété et d'efficacité ainsi que des énergies renouvelables. Le négawatt désigne ainsi l'énergie non consommée, considérée comme une ressource nouvelle.

climatique etc. Par exemple, lorsque vous nous indiquez que les personnalités qui ont signé les protocoles ne sont pas ceux qui, au final, vont rendre des comptes. Dès lors, qui, au final, doit prendre en charge cette éducation ?

**Olivier Godard :** La première question - de Mme Nguyen- portait sur le lien entre les différentes crises, économique, financière et climatique. Actuellement, les Français épargnent beaucoup, parce qu'ils ont peur de l'avenir. Pour le moment, cet argent sert à financer des dépenses publiques non couvertes par l'impôt. Cela contribue entre autres à payer le déficit courant des finances publiques mais cela ne finance pas suffisamment l'investissement. Or c'est une mauvaise allocation de l'épargne que de ne pas en faire un outil d'investissement. Il faudrait trouver un moyen de rediriger l'épargne plutôt que payer des intérêts pour une dette externe. Il y a là un lien très étroit de stratégie de développement durable entre un désendettement des finances publiques et la libération d'une nouvelle capacité à investir pour changer la base énergétique et le reste de l'économie nationale. Plus on sera dans cette logique de surendettement, moins nous aurons de moyens pour financer le développement durable. Par ailleurs, si nous nous trouvons véritablement dans une spirale dépressionnaire, les banques prêteront encore moins et il y aura encore moins d'investissements. Ensuite sur Tim Jackson et la décroissance. Évidemment, j'ai été lapidaire pour me faire comprendre. S'il s'agit de dire qu'il faut décroître la pression sur les écosystèmes, les émissions de GES, la pollution, évidemment que l'on est d'accord pour la décroissance. Mais les théoriciens de la décroissance ne nous disent pas cela. Pour eux, la décroissance est économique. C'est la baisse globale et organisée de tous les revenus. Et c'est cela qui pose problème. Les Grecs ne sont pas particulièrement heureux d'être contraints à une décroissance. Parmi ses premières manifestations, cette dernière fragilise l'accès aux soins médicaux, la prise en charge des besoins sociaux, etc. Ce n'est pas du tout durable. Je ne connais pas de société contemporaine depuis l'ère industrielle qui ait su organiser volontairement, dans le respect des libertés et des valeurs fondamentales, sa décroissance économique, c'est-à-dire la baisse des revenus de tout le monde. Par ailleurs, même l'efficacité énergétique demande d'investir car il ne s'agit pas seulement d'accepter une température dans les foyers de 16°C au lieu de 20°C. Il y a aussi tous les équipements, les réseaux électriques intelligents, le changement des compteurs...

Enfin, sur les normes et les taxes : dans la vie d'un économiste, il y a des prix et des quantités. Soit vous mettez des contraintes sur les quantités, soit vous choisissez les incitations sur les prix ; soit vous faites des taxes en modifiant les prix spontanés du marché pour prendre en compte tous les coûts externes ; soit vous mettez en place des contraintes quantitatives, des plafonds, en aménageant autant que possible des mécanismes de flexibilité et on a les marchés de quotas. Les prix ne font pas tout, on peut aussi avoir des standards techniques, des normes réglementaires, etc. Mais ces derniers peuvent être très coûteux par leur inadaptation à la diversité des situations ou ne pas être appliqués, étant en porte-à-faux avec les forces qui dirigent l'économie courante. Il faut donc combiner les instruments.

**Sylvie Berthier :** Jean-Marie Guilloux évoquait aussi le fait que ce système normatif pouvait favoriser les grands groupes...

**Olivier Godard :** En matière d'environnement, on a essentiellement à faire à des biens collectifs, des biens non marchands et non appropriables : le climat, la biodiversité. On sait que l'initiative privée est défailante structurellement pour prendre en charge ce type de biens, car elle n'a pas les moyens, dans une économie rationnelle, de récupérer sa mise, puisqu'il n'est pas possible de

réserver ces biens à ceux qui acceptent de payer comme pour les biens marchands ordinaires. Il faut donc une initiative publique pour produire ou réguler l'usage de ces biens. Mais il n'y a pas de régulation sans limitation de l'accès. À chaque fois, des tiers seront exclus, n'auront pas accès au système. C'est la condition de la mise en place de règles de gestion commune. Elinor Ostrom<sup>17</sup> s'est vue attribuer le prix Nobel pour avoir travaillé sur la diversité des formes inventées localement par toutes sortes de sociétés pour gérer cette tension entre la régulation de l'accès et la mise en œuvre d'une régulation commune. Cela prend la forme de normes culturelles quand tout cela fonctionne bien, qu'il y a un implicite partagé par tous. Dans de grandes sociétés dotées d'États, comme la France, l'implicite ne suffit pas : les normes doivent être explicites et prennent une tournure juridique. Mais la norme juridique doit être l'expression d'un vouloir collectif. Quant à votre remarque sur les grands groupes, dans la mesure où la puissance publique "patine" à l'échelle internationale, d'autres acteurs doivent prendre momentanément le relais : les consommateurs, les entreprises. Ces dernières disent qu'elles font de la "RSE", la responsabilité sociale et environnementale. On craint ou on dénonce fréquemment un verdissement factice. Alors, soyons vigilants vis-à-vis des engagements qu'elles prennent. Examinons dans le détail ce qu'elles font et mettons-leur la pression. Elles-mêmes transféreront cette pression sur d'autres acteurs économiques et ainsi de suite, selon une logique de spirale. Certes, un jour, nous retomberons sur le problème de la coordination politique régionale et internationale. Comme il s'agit de biens collectifs, l'initiative privée ne suffira pas et les États devront reprendre la main. Mais ils pourront la reprendre sur la base d'une société civile internationale qui se sera mobilisée.

**Daniel Boy** : J'aimerais revenir sur la dialectique économie/écologie du point de vue des représentations sociales. L'environnement est né dans les sociétés industrielles en France et en Europe au début des années 70, un peu plus tôt aux États-Unis. Puis, arrive un cycle de prise de conscience croissante de l'environnement qui débouche sur le développement durable. Ce que l'on a observé ces trente dernières années, ce sont effectivement des mouvements contradictoires entre le cycle environnemental et le cycle économique. Quand la pression économique devient plus forte, quand le chômage augmente, quand le taux de croissance diminue, la préoccupation environnementale devient moins pressante. Dans ce cas, d'ailleurs, le vote écologiste diminue. Je ne dis pas que c'est une loi éternelle. Je ne l'espère pas. La réponse des écologistes consiste à dire que le vrai développement inclut les énergies vertes et que les deux cycles peuvent ne pas être antagonistes. Mais je crois que cette troisième voie n'est pas encore assumée par la société. Dans la situation actuelle de grande pénurie économique et de craintes profondes, le développement durable risque de passer un peu à la trappe. C'est à cela que nous sommes en partie en train d'assister.

**Bernard Seguin** : Juste deux mots pour terminer : d'abord par rapport à ce qu'a dit Olivier Godard, certes par plaisanterie : soit on est militant, soit on réfléchit. Je suppose qu'il n'excluait pas l'un et l'autre. Ensuite, oui, le problème est complexe. Et militer, cela consiste justement en premier lieu à comprendre tous les tenants et les aboutissants pour parvenir à un point de vue qui ne soit pas prédéterminé.

---

<sup>17</sup> Elinor Ostrom est une économiste et politologue américaine. Ses travaux portent principalement sur la théorie de l'action collective et des biens publics. En 2009, elle a reçu le Prix Nobel d'économie, avec Olivier Williamson, pour son analyse de la gouvernance économique et des biens communs.

## Repères chronologiques

**1827.** Première description de l'effet de serre, par le mathématicien et physicien français Jean-Baptiste Fourier.

**1967.** Premières descriptions d'un réchauffement planétaire.

**1988 :** Création du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec/ IPCC en anglais). Placé sous l'égide du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), il est chargé du suivi scientifique et de la synthèse des connaissances du processus de réchauffement climatique.

**1990 :** Premier rapport du Giec montrant que les gaz à effet de serre (GES) liés aux activités humaines augmentent et risquent d'intensifier le réchauffement climatique. Trois autres seront publiés en 1995, 2001 et 2007.

**1992 :** Le « Sommet de la Terre » Rio de Janeiro (Brésil). 131 chefs d'Etats adoptent l'Agenda 21, liste de 2500 recommandations d'action pour le 21<sup>ème</sup> siècle. La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC, UNFCCC en anglais) est ouverte à la signature. Objectif : « stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère ». Chaque année, la Conférence des Parties de la convention (CdP, COP en anglais), qui rassemble tous les Etats signataires (193 et l'Union européenne), se réunit pour tenter de progresser dans la lutte contre le changement climatique.

**1997 :** Adoption d'un protocole à la Convention sur le climat, dit Protocole de Kyoto. Il engage les pays industrialisés de réduire d'ici 2012 leurs émissions de GES de 5,2 % d'ici 2012 par rapport à 1990. Sous la pression d'un groupe de pays, conduits par les Etats-Unis, des mécanismes de flexibilité permettent à un pays de remplir ses obligations non pas en limitant ses émissions mais en finançant des réductions à l'étranger.

**2001 :** Les Etats-Unis, plus grand pollueur de la planète et qui vient d'élire un nouveau président G.W. Bush, renoncent à la réglementation des émissions de GES et affirment son opposition au Protocole de Kyoto.

**2005 :** Entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, le 16 février .

En novembre, la Conférence de Montréal (Canada) - qui rassemble une centaine de ministres de l'Environnement et mobilise près de 10 000 personnes- le met en œuvre. Les marchés du carbone deviennent une réalité.

**2006 :** La Chine devient le premier émetteur de CO<sub>2</sub> au monde.

**2007 :** Le Giec publie son quatrième rapport (bilan de six années de travaux menés par un réseau de 2 500 chercheurs). Les experts confirment le rôle des émissions de GES et la gravité des changements en cours : perspective d'augmentation moyenne de 1,8°C à + 4°C et hausse du niveau des océans de près de 60 cm d'ici la fin du siècle, généralisation de vagues de chaleur et d'épisodes de fortes précipitations.

En octobre, le Prix Nobel de la Paix est attribué à l'ex-vice président américain Al Gore (Etats-Unis) et au Giec, dont la réputation sera ébranlée en 2009 après plusieurs erreurs dans son dernier rapport. Adoption lors du COP 13 de la « feuille de route de Bali » (Indonésie), négociations difficiles devant préparer la voie à un nouvel accord international sur l'après-Kyoto.

**2008.** Adoption du « paquet énergie climat » par le Conseil européen de Bruxelles. Il s'agit d'un plan de lutte contre le réchauffement climatique pour la période 2013-2020, visant une diminution de 20% des émissions de GES, une augmentation à 20% de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE et une amélioration de 20% de l'efficacité énergétique communautaire.

**2009** : Grand rendez-vous climat de Copenhague (Danemark) en décembre (COP15), qui restera notamment comme le plus grand sommet de chefs d'Etat et de gouvernement sur une problématique environnementale dans l'histoire des Nations unies.

Faute de consensus, entre les délégués des 193 pays réunis, pour conclure un accord devant prendre le relais du Protocole de Kyoto en 2012, le sommet s'achève sur un accord à minima : l'adoption d'un texte juridiquement non contraignant, mis au point par les Etats-Unis et quatre pays émergents (Chine, Brésil, Inde et Afrique du Sud). Le texte fixe comme objectif de limiter la hausse de la température de la planète à 2°C, par rapport à l'ère préindustrielle, mais ne comporte aucun engagement chiffré de réduction des émissions de GES. Toutefois, les pays industrialisés s'engagent collectivement à apporter des ressources nouvelles aux pays les plus vulnérables, d'un montant de 30 milliards de dollars (2010-2012), et par un engagement sur des financements de 100 milliards de dollars annuels à partir de 2020.

**2010** : Conformément à l'accord de Copenhague, pays industrialisés et en développement consignent par écrit leurs objectifs et actions en matière d'émission de GES pour 2020, qui ne sont pas suffisants, selon les calculs des scientifiques, pour limiter à deux degrés la hausse de la température moyenne de la planète.

**2011** : Conférence de l'ONU sur le climat à Durban (Afrique du Sud), du 28 novembre au 9 décembre.

## Pour aller plus loin

**Sur le site de la documentation française**, le dossier consacré au réchauffement climatique.

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/changement-climatique/index.shtml>

- Le bilan scientifique

- Réchauffement climatique
- Effet de serre

- Lutte contre le réchauffement

- Protocole de Kyoto
- Vers un nouvel accord international

- Débats

- La position américaine
- Quelles politiques de développement ?
- Energie nucléaire en débat

- Repères : chronologie, glossaire, ouvrages, revues et rapports, carte du monde « réchauffé », carte de la « planète Kyoto » (2010), Sites Internet, textes de références...

**Sur le Wikipédia, la page consacrée au GIEC**

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe\\_d'experts\\_intergouvernemental\\_sur\\_l'%C3%A9volution\\_du\\_climat#Cr.C3.A9dibilit.C3.A9\\_et\\_critiques\\_du\\_GIEC](http://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_d'experts_intergouvernemental_sur_l'%C3%A9volution_du_climat#Cr.C3.A9dibilit.C3.A9_et_critiques_du_GIEC)

**Sur le site de la Mission Agrobiosciences**

### A propos du gaspillage

- Lutte contre le gaspillage : contre mettre les bouchées doubles ?

[http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id\\_article=3228](http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id_article=3228)

Une interview de Annie Soyeux, du Centre d'études et de prospective du ministère de l'Agriculture

### A propos du changement des comportements des consommateurs

- Quand les sciences du comportement veillent au grain.

[http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id\\_article=3200](http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id_article=3200)

Une interview de Sarah Sauneron, Département Questions sociales, au Centre d'analyse stratégique