



Conférence

Géopolitique des ressources rares » Les ressources fossiles et minérales cristallisent les enjeux internationaux actuels

Paris – 24 et 25/03/2009

CONFÉRENCE
« Géopolitique des ressources rares »
Les ressources fossiles et minérales cristallisent les enjeux
internationaux actuels

SOMMAIRE

Conférence.....	1
<i>Géopolitique des ressources rares » Les ressources fossiles et minérales cristallisent les enjeux internationaux actuels</i>	1
Paris – 24 et 25/03/2009.....	1
- Mardi 24 mars 2009 – MATIN	3
INTRODUCTION Une pression croissante sur les ressources.....	3
LA NOTION DE RARETÉ, UN ENJEU EN SOI État des lieux sur les ressources minérales	6
Jack TESTARD.....	6
État des lieux sur les énergies fossiles	13
La rareté, une notion relative	20
TABLE RONDE-TEMOIGNAGES Le paradoxe des politiques actuelles entre sécurisation des approvisionnements et économie de ressources.....	31
LES IMPACTS EN TERMES DE RELATIONS INTERNATIONALES : LES RESSOURCES COMME ÉLÉMENT DE COOPÉRATION ET/OU DE TENSIONS L'interdépendance entre états importateurs et exportateurs	53
DÉBAT AVEC LA SALLE	59
La dimension internationale devant les conflits locaux	66
TABLE RONDE – TÉMOIGNAGES Et si les véritables enjeux n'étaient pas les plus visibles ? : Impacts locaux, environnementaux et socio-humanitaires.....	76
CONCLUSION DE FIN DE PREMIÈRE JOURNÉE	93
- Mercredi 25 mars 2009 -	95
UN SUJET D'ÉCHELLE HUMANITAIRE NÉCESSITANT UNE RÉVISION DES ACTEURS ET MODES DE GOUVERNANCE ?	95
Un enjeu d'équité : l'absence d'accès à l'énergie et les conséquences en termes de développement pour les pays pauvres.....	95
VERS UNE NOUVELLE GOUVERNANCE ? Réinventer notre mode de développement et de participation	110
Vers une gouvernance mondiale ?	116
CONCLUSION	128

**- Mardi 24 mars 2009 –
MATIN**

INTRODUCTION
Une pression croissante sur les ressources

Thierry GARCIN

*Producteur délégué à Radio France et responsable de l'émission quotidienne
« Enjeux Internationaux » (France Culture)*

*Maître de conférences à HEC (Hautes Etudes Commerciales)
Chercheur à Paris V*

Bonjour à tous et merci d'être là pour cette conférence consacrée à la géopolitique des ressources rares, avec un sous-titre : les ressources fossiles et minérales cristallisent les enjeux internationaux actuels. Cette conférence est organisée par l'IFORE (Institut de Formation de l'Environnement) et par l'Iddri (Institut du développement durable et des relations internationales). Cette conférence participe au cycle « Pour une culture partagée du développement durable. Il y avait déjà eu, le 6 mars, une conférence consacrée aux relations entre l'éthique et le développement durable ; et les 29 et 30 juin, il y aura une conférence consacrée à la géopolitique des ressources naturelles renouvelables.

Il y aura de très nombreux invités aujourd'hui et demain jusqu'à 13 heures environ, des éclairages, des points de vue, de nombreuses expertises, votre collaboration lors de séances abondantes de questions ou de remarques de votre part. La matinée de demain sera particulièrement riche.

Je rappelle la vocation de l'IFORE, qui a été créée en 2001 ; l'Institut de Formation de l'environnement est un organisme de formation du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, qui accompagne par la formation l'intégration du développement durable dans les politiques et l'action publique. L'Iddri a été créé en 2001 et est dirigé par Laurence TUBIANA, avec trois missions essentielles :

- éclairer les décisions sur des choix controversés,
- identifier les sujets d'avenir, avec une nécessité de la prospective,
- ouvrir le dialogue entre acteurs aux intérêts souvent divergents.

La conférence va vous donner beaucoup de précisions avec des effets de loupe sur des domaines particuliers, avec des considérations plus génériques portant tout de suite sur la notion de rareté, sur les énergies fossiles, sur les ressources minérales, avec des experts. Quelques considérations d'ordre générique concernant l'enjeu. La rareté est attendue et discutée pour les énergies fossiles. Elle est très débattue pour les énergies minérales, qui sont des énergies consommables, des énergies non périssables, recyclables éventuellement. Pourquoi lier ces deux thématiques par les organisateurs de cette conférence ? Ne serait-ce que pour une seule raison : les énergies fossiles et les énergies minérales ont un rôle très important dans notre vie quotidienne, surtout dans notre type de société.

Des questions centrales concernant l'exploration, l'exploitation, l'accès, l'acheminement, la pollution, l'environnement, les rapports de force interétatiques et un besoin de régulation internationale et, comme certains le disent, de gouvernance mondiale. Trois facteurs-clés président la demande exponentielle depuis des décennies :

- les évolutions démographiques,
- les évolutions économiques,
- l'essor, depuis une trentaine d'années, d'économies dites émergentes.

Quelques chiffres. Pour la démographie, nous étions environ, au lendemain de la guerre, vers 1947, à 2 milliards d'hommes. Nous sommes à peu près à 6,7 milliards d'hommes et nous allons automatiquement au moins vers 8 milliards, sinon vers 9, d'ici le milieu du siècle. 80 % des hommes vivent dans les pays en développement, et les deux tiers en Asie. Deux hommes sur trois sont d'ailleurs asiatiques. Il y a très exactement 365 000 naissances par jour : 57 % en Asie et 26 % en Afrique.

Les besoins économiques sont la cause de notre type de développement. Concernant les économies émergentes, un chiffre parmi bien d'autres : le taux de croissance à deux chiffres dans beaucoup de régions de la Chine dans les années 90. Et encore aujourd'hui, le taux de croissance est très important : environ 11 %, mais en décroissance, compte non tenu des conséquences de la récession mondiale.

Pourquoi est-il important de s'interroger sur tout cela d'ici à demain après-midi ? Parce qu'il s'agit de domaines relativement techniques, qui vont être examinés au cours de ces deux jours, qui mettent en jeu des autorités nombreuses, des autorités nationales, des autorités internationales, des autorités publiques, des autorités privées, des acteurs informels. Donc, une nécessité de la pluridisciplinarité et évidemment du dialogue, des échanges de données.

Une dernière question est importante. Nous sommes obligés, concernant les énergies, de réfléchir à la fois à court terme, à moyen terme et, si possible, à long terme.

Quelques grandes données pour les énergies fossiles. Elles représentent quand même encore une très grande partie de la consommation mondiale, peut-être 85 %. Je cite, sous contrôle de Monsieur Philippe SEBILLE-LOPEZ qui va intervenir tout à l'heure : en gros, un quart pour le charbon, un quart pour le gaz et 40 % pour le pétrole. Mais j'ai noté quelques chiffres des alentours de 1950, qui vous intéresseront peut-être :

- le charbon représentait 62 %, c'est-à-dire près des deux tiers,
- le gaz représentait 10 % et
- le pétrole représentait 27 %, c'est-à-dire un gros quart.

Là aussi, les experts considèrent que la consommation mondiale des énergies fossiles a été multipliée par 13 en 100 ans, donc, en gros, dans le siècle dernier, et qu'il pourrait être notablement multiplié peut-être par 1,4 d'ici 2020.

Là aussi, quelques ordres de grandeurs. Les pays riches, c'est-à-dire les pays de l'OCDE, représentent la moitié de la consommation mondiale. Pour les pays en développement, un chiffre tout à fait éloquent : sur 6,7 milliards d'habitants, environ 2 milliards d'hommes vivraient sans électricité.

Le contexte actuel est le suivant : nous sommes à un moment particulier. Trois plans : le plan international, le plan européen et le plan national.

Sur le plan international, dans le domaine énergétique, sur la question du réchauffement de la planète, qui n'échappe à personne. Il y a l'avenir du texte post-Kyoto, d'ici fin 2012, avec l'échéance de la Conférence de Copenhague à la fin de cette année, en décembre. Il y a évidemment la question du rôle des États-Unis en la matière par rapport au texte post-Kyoto. Il y a des interrogations, fondées ou non, sur des réserves possibles d'énergies fossiles en Arctique. Il y a toute la question des énergies renouvelables. Et puis, il y a évidemment un domaine qui nous intéresse particulièrement, c'est ce qu'on appelle la géopolitique des tubes, c'est-à-dire les rapports de force interétatiques concernant l'acheminement du gaz et du pétrole par gazoducs, par oléoducs.

Dans le domaine économique, des questions centrales sont le cours du baril, les aléas de la demande, les effets de la récession mondiale, les effets des différents plans de relance et la façon dont un certain nombre de secteurs sont très exposés, qui sont gourmands en énergie, comme le secteur de l'automobile, le secteur des bâtiments, le secteur des loisirs ou des voyages.

Dans le domaine sociopolitique, nous enfonçons là aussi des portes ouvertes, mais c'est important de rappeler les grands considérants :

- la prise de conscience mondiale maintenant en matière énergétique,
- l'espoir, à terme, placé dans l'économie verte,
- les impératifs de la gouvernance, dont nous parlerons longuement demain matin.

Sur le plan européen, nous aborderons le paquet énergie et climat, qui a été relativement bouclé à la fin de l'année dernière, c'est-à-dire 2008, avec des contraintes sur les fameux 20 %, et la notion de solidarité.

Sur le plan national, nous aborderons le Grenelle de l'Environnement et le Grenelle de l'Innovation.

Trois ambitions à ces conférences :

- sérier les enjeux,
- évaluer les changements et les interactions,
- dégager, si possible, des priorités.

Vous aurez tout loisir, au cours de cette conférence, de poser des questions, à la fin des trois premières communications de ce matin. Grâce à l'informatique et à nos amis organisateurs, les actes seront disponibles en ligne d'ici une dizaine de jours, ce qui est très précieux. En ce qui concerne les diapositives que vous pourrez voir proposées par les différents intervenants, certaines seront disponibles, d'autres non, en fonction des libertés de droits.

LA NOTION DE RARETÉ, UN ENJEU EN SOI **État des lieux sur les ressources minérales**

Jack TESTARD

Responsable du département « Ressources minérales » au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

Bonjour à tous. C'est à moi qu'il revient de tenir éveillés vos sens et vos réflexions critiques pendant ces deux jours.

Je vais d'abord commencer par quelque chose de fastidieux, à savoir les définitions, mais il est souvent important de savoir de quoi on parle. Ensuite, je parlerai de notions géologiques. Parce que c'est bien beau de parler de matières premières minérales, mais il faut savoir qu'elles viennent du sol ; il faut donc relier cela aux notions géologiques. Très vite, nous serons amenés à parler de l'économie de ces matières et de voir que l'interaction avec les milieux se fait également sur le plan économique. Nous interviendrons sur des notions de recyclage, de découplage, de nouveaux métaux et de répartition et utilisation de ces métaux dans le monde d'une façon complètement hétérogène.

On parle beaucoup de réserves que ce soit du cuivre, de plomb, de zinc, de sable, de gravier. Mais, selon que l'on est écologue ou géologue, on ne parle pas tout à fait de la même chose. La notion géologique première, c'est la notion de potentiel. C'est-à-dire que l'on va vous dire que, dans le sud de l'Afrique, il y a de grosses quantités d'or ou de diamant ; et là, on parle de potentiel. Dès lors que l'on va faire des études précises, on va estimer combien on peut en sortir, combien il y en a exactement dans le sol à un endroit donné, à une profondeur donnée ; et là, on va calculer des réserves avec un degré d'incertitude qui est plus ou moins avancé selon que l'on a fait des calculs poussés ou pas. Il s'agit donc de notions économiques.

Il est très important de savoir que l'on appelle gisement une ressource naturelle exploitable d'une manière rentable. C'est-à-dire que vous pouvez tout à fait avoir de grosses quantités d'un métal quelque part à la surface, mais ce qui compte, c'est le bilan économique pour l'extraire et pour le concentrer. Vous voyez donc qu'il y a un lien direct avec son cours sur le marché. Si l'or reste à 1 000 dollars l'once, il est certain que l'on pourra exploiter des gisements qui sont très compliqués à exploiter en travaillant beaucoup plus, en dépensant beaucoup plus d'argent que si l'or retombe à 300 dollars.

Bien évidemment, maintenant, toutes nos notions sont intégrées dans des notions de développement durable, à la fois avec un pilier social et un pilier environnemental. C'est très important, parce qu'on ne peut pas exploiter des ressources, et en particulier des ressources minérales, sans tenir compte des populations, de la gouvernance et des gens qui sont sur le terrain.

Et puis, on a, dans nos définitions, trois grandes catégories :

- les métaux,

- les minéraux industriels,
- les pondéreux, c'est-à-dire les granulats et les sables.

Je reviens maintenant sur la terre, parce que c'est de cela dont on parle. 47 % de la croûte terrestre est faite d'oxygène lié à des oxydes de silicium, d'aluminium, de fer, de calcium, de magnésium et de potassium. Tout le reste, c'est-à-dire 78 %, est l'ensemble de la table de Mendeleïev. Vous voyez que les quantités de tout ce que l'on utilise ne sont pas du tout homogènes sur la Terre. Il se trouve qu'en plus, cette répartition n'est absolument pas régulière et que l'intérêt pour nous est de rechercher les concentrations de l'un ou l'autre de ces minéraux ou de ces métaux. Cette concentration est liée à un certain nombre de phénomènes qui peuvent être très profonds. Je ne rentrerai pas dans le détail de la démonstration de l'interaction entre le manteau et la croûte terrestre. L'origine de la concentration de ces métaux est profonde. Cela vient très souvent de phénomènes géologiques anciens, longs, lents et relativement complexes.

Vous voyez, sur la partie de gauche, la répartition des zones de diamant, de rubis, de saphir, de grenat et d'étain. Dans le sud de l'Afrique, c'est une application qui vient du raisonnement qui a été fait à droite sur les mouvements de convection, que l'on a étudiés par géophysique, d'un certain nombre de magmas profonds. Tout cela pour vous montrer qu'il y a un lien entre cette connaissance fondamentale de la terre profonde et la localisation d'un certain nombre de gisements dans des endroits particuliers.

On aboutit, à partir de ces raisonnements, à des modèles de gisement. C'est-à-dire que, selon la configuration, selon que l'on va être dans une croûte terrestre, sur un continent, que l'on va être dans un océan, là où il y a des croûtes basaltiques qui s'enfoncent dans le fond ou dans les zones volcaniques, on aura affaire à des gisements complètement différents. Pour chacun d'eux, on a un modèle, et c'est la connaissance de l'ensemble de ces modèles qui nous permet de localiser à un endroit plutôt qu'à un autre des potentiels géologiques de telle ou telle substance.

Je vais vous illustrer les conséquences de tout ce que je viens de vous dire sur la problématique du germanium. À un moment donné, on s'est dit que l'on avait besoin de germanium, que l'on n'en avait pas suffisamment, et l'on s'est demandé où l'on pouvait en trouver. On s'est rendu compte que l'on ne trouvait pas de germanium partout dans le monde mais seulement à quelques endroits, dans des zones tout à fait privilégiées, qui sont connues pour d'autres gisements, d'ailleurs, et pour lesquelles on a déterminé les zones dans lesquelles il fallait investir à la fois de la réflexion, de la recherche scientifique et de l'argent pour pouvoir aller le trouver sur le terrain. Mais on s'est aussi rendu compte qu'un certain nombre de zones énormes de la Terre étaient absolument méconnues et que l'on ne savait pas répondre sur la potentialité de ces zones dans ce métal germanium. Donc, tout cela est quelque chose de complexe qui ne vient pas facilement.

Toujours sur le germanium, on avait vu qu'une petite zone était un peu intéressante dans le nord de l'Afrique ; donc, on a essayé de déterminer un peu plus ce qui pourrait se passer dans le nord de l'Afrique. On a fait un certain nombre de synthèses de toutes les connaissances pour trouver qu'il n'y avait que deux endroits très localisés dans lesquels, au jour d'aujourd'hui, on savait identifier un potentiel

dans ce métal. Cela ne veut pas dire qu'il n'y en a pas ailleurs, mais on n'a pas su l'identifier. Donc, c'est la connaissance des fameux modèles, appliqués et croisés avec la connaissance géologique générale, qui nous permet de déterminer des zones de favorabilité.

Tout cela se traduit par quelque chose de très simple : un bilan offre-demande. C'est-à-dire que les gens ont besoin, pour travailler, pour vivre, d'un certain nombre de substances. Et puis, c'est tout ce que je vous ai montré tout à l'heure qui nous permet de le trouver et de vous l'offrir.

Vous voyez, sur le diagramme de droite, quelque chose qui me paraît absolument fondamental. C'est une courbe qui date d'environ 1930 et qui va jusqu'à aujourd'hui. Vous voyez que cette courbe est presque une droite. Il s'agit simplement de la consommation mondiale de cuivre dans le monde, cumulée. La seule corrélation que l'on ait trouvée, c'est la croissance de la population. Au jour d'aujourd'hui, la demande en cuivre continue d'augmenter, évidemment, avec des petits ralentissements selon les phénomènes économiques locaux. Mais, ce qui est, c'est que cette demande continue. On pourrait faire cela pour pratiquement la totalité des substances métalliques.

On a tenté de comparer ce besoin cumulé dans les substances avec les réserves identifiées. On voit qu'il y a une rupture, actuellement, entre la demande et l'offre. N'oubliez pas ce que je vous ai dit sur la notion économique qui est absolument essentielle dans la recherche des substances. C'est bien la production d'une manière rentable d'une substance qui est un gisement. On voit que les réserves connues sont inférieures à la demande au jour d'aujourd'hui. Cela ne veut pas dire que, si l'on réinvestit, si l'on se met à en chercher, que l'on n'en trouvera pas. Ce sont deux problèmes complètement différents.

Pour l'acier, c'est la même chose. On était optimiste quand on a fait le diagramme : on était à 7 % de croissance. Même si l'on retombe à 1 ou 2 %, vous voyez que la courbe continue de grimper quand même.

Si je rapproche cela des réserves minières exprimées en nombre d'années, vous voyez toutes les substances qui sont indiquées en bas, et vous avez ce qui est identifié comme réserve, les réserves prouvées, celles qui peuvent être exploitées immédiatement, et les autres réserves qui sont cumulées, probables et possibles. 20 ans, ce n'est pas beaucoup, même 40 ans. C'est simplement que l'on ne cherche pas plus. Ce n'est pas la peine d'investir quand on a 40 ans de réserve devant soi ; on attend 10 ans avant d'en rechercher pour 10 ans supplémentaires, puisqu'on sait qu'il y en a suffisamment dans la terre. Par contre, si l'on ne s'y prend pas à temps et comme il faut, et en fonction de l'évolution de la demande, on peut avoir peu de prévisions d'ouvertures de mines. Et là, c'est un des problèmes. Par exemple, pour le cuivre, le zinc et le nickel, les projets qui étaient annoncés entre 2007 et 2011 sont très peu nombreux. Il y a quelque chose qui n'a pas été anticipé dans les années précédentes : c'est le fait que l'on n'ouvre plus une mine au bout de 2 ans, 3 ans ou 5 ans mais qu'il faut plutôt 10 ou 15 ans pour ouvrir une mine, compte tenu de toutes les conditions d'étude qui sont nécessaires.

Je ne vais pas détailler toutes les courbes. Retenez simplement leur forme. Ce sont les variations de prix, le cours de ces métaux. Vous voyez qu'il y a une grande chute liée à la crise. Mais, si vous prenez le bilan, si vous prenez même le point le plus bas, vous voyez quand même une croissance globale de la demande, pour le cuivre, par exemple. Donc, nous avons un phénomène de chute brutale du prix aujourd'hui. Ce n'est pas pour autant que la demande globale a diminué de la même manière que le prix. Il n'y a qu'une substance qui ne suit pas ces courbes : c'est l'or, puisque l'or est toujours autour de 900 à 1 000 dollars l'once.

Ces demandes de métaux ne sont pas les mêmes selon que l'on s'adresse à des pays émergents ou à des pays développés. Cela aussi, c'est une grande évolution qui est très importante. Les pays émergents, surtout les BRICs, le Brésil, la Chine, l'Inde, ont besoin d'infrastructure ; donc, ils utilisent des métaux tels que le chrome, le fer, le manganèse, essentiellement. Donc, des métaux qui sont ceux de l'industrie lourde. Quand on est dans les pays développés, les métaux que l'on utilise sont des métaux de haute technologie complètement différents, tels que le lithium, le cobalt, que l'on appelle petits métaux. Dans le premier cas, nous étions en millions de tonnes consommés par an, alors que là, nous sommes en milliers des tonnes consommés par an. Donc, on change complètement d'échelle. Bien sûr, tous les intermédiaires existent, avec en particulier les métaux de base classiques comme l'aluminium, le cuivre, le zinc, qui constituent l'essentiel de notre énergie.

Comme les petits métaux, dont je vous ai parlé tout à l'heure, n'existent pas sous forme de gisements, ce sont en général des sous-produits de gros gisements de cuivre, de zinc, de plomb, des métaux de base. Donc, on crée une rigidité du marché, parce que ces produits ne dépendent que de la production des autres. Tant que, dans le monde, une partie de la consommation se fait sur les métaux de base, nous aurons toujours les métaux high-tech dont on a besoin. Le jour où cette consommation de métaux de base diminuera, la production de ces métaux high-tech diminuera de fait, parce qu'il n'y a pas de gisement, ou très peu de gisements, dans ces substances.

C'est ce qui nous permet d'anticiper les crises de tous ces métaux. On a connu la crise du tantale, avec l'explosion du téléphone portable ; et on a résolu le problème pour retrouver des gisements de tantale en trois ou quatre ans. C'est-à-dire qu'il n'y avait que trois gisements de tantale dans le monde qui étaient essentiellement l'Australie, qui faisait 70 % de la production mondiale. Les téléphones portables demandent des condensateurs au tantale. Du fait de l'explosion dans le monde, il y a donc eu une demande supplémentaire. Pour répondre à cette demande, on a lancé le coltan en Afrique, dont on sait qu'il est à l'origine d'un certain nombre de problèmes de guerre et de paix. Et puis, dans le même temps, les prospecteurs canadiens ont inventé des nouveaux systèmes, et on a augmenté la production des gros gisements. Tout cela n'a pu se faire qu'en 3 ou 4 ans, mais on a stabilisé. Si l'on fait le même raisonnement pour le palladium, avec les pots catalytiques ou l'indium, le platine pour les échappements, l'uranium pour les moteurs d'avion, par exemple, on peut anticiper, en étudiant les filières industrielles, la demande qui va venir, et on essaie de la prévoir, du moins de trouver les gisements entre-temps. Sachant que, pour le tantale, on a pu trouver des gisements en 3 ou 4 ans et les mettre en exploitation, ce qui est tout à fait exceptionnel. D'habitude, il faut 10 à 15 ans.

Le problème est résumé ici. C'est-à-dire que vous avez là les productions dans un certain nombre de pays. Les petits cercles représentent la part mondiale produite dans l'endroit où il y a le cercle. Et vous avez l'Europe qui demande du molybdène, de l'uranium, du niobium, du chrome, du vanadium, du tantale, etc. Vous voyez que nous sommes complètement dépendants des importations de ces métaux, qui sont produits, pour beaucoup, dans quelques pays seulement. C'est-à-dire que, très souvent, 70 à 80 % de la production d'un métal dépend de trois pays, ce qui est pire que pour le pétrole.

Vous imaginez la vie sans métaux. Voilà l'envers du décor, il ne faut pas l'oublier. Là, vous avez ce qu'il se passe en Chine avec seulement la récupération des téléviseurs, pour récupérer seulement cela. Mais, heureusement, on est en train d'approcher les problèmes d'une manière différente. Certes, on aura toujours besoin de gisements primaires, puisque vous avez vu que la courbe continue d'augmenter, sauf des sauts technologiques particulièrement importants qui pourraient modifier la donne, mais, dès maintenant, on travaille sur les écotecnologies, c'est-à-dire sur la possibilité de fabriquer des appareils ou des matériaux qui nous permettent de récupérer plus facilement chacun des composants. Ce n'est que le début mais cela fonctionne plutôt bien.

Il y a un certain nombre de nouveaux risques qui sont liés à cette répartition sur le plan mondial, en particulier un certain nombre de protectionnismes qui viennent d'un certain nombre d'États. Les stocks stratégiques ont été pratiquement liquidés dans tous les États, mais certains commencent à penser qu'il faudrait les refaire. Bien sûr, sur les zones non exploitées, non connues comme l'Afrique, tout le monde se rue pour essayer de prendre des positions. Aujourd'hui, tous les Japonais sont sur tous les gisements de fer d'Afrique, et les Chinois sont sur l'ensemble des matières premières africaines, où ils prennent des positions alors que les gisements ne s'ouvriront pas avant 20 ou 30 ans. Et puis, il y a des questions qui commencent à se poser au niveau de la sécurité de l'approvisionnement, avec des initiatives européennes ou en France.

La conséquence de tout cela, c'est que l'on a un certain nombre de gisements, donc des problèmes de lien avec l'environnement. Là, vous avez un exemple de gestion de découverte et *tailings*. Dans une grande mine, il faut gérer les déchets, il faut les stocker, il faut les neutraliser, il faut en faire quelque chose. En tous cas, il y a là un gros problème de fonctionnement. Tout cela est à rapprocher de la philosophie que l'on essaie de mettre en place, qui est celle du découplage, à savoir, une croissance économique en même temps que l'on réduit la consommation d'un certain nombre de métaux. C'est théorique, bien sûr. Cela a été établi par nos amis hollandais d'abord. Il est clair que si l'on ne fait pas un bilan mondial de cela, on ne jugera, pas ce genre de diagramme, que les délocalisations, sachant que l'on ne comptabilisera pas ce qu'il se passe en ce moment ; on ne comptabilise pas le fer et l'acier monté dans une voiture sur place, par exemple.

Et puis, on va identifier un certain nombre de métaux, que nous avons qualifiés de verts, parce qu'ils ont des applications liées aux hautes technologies et sont complètement en relation avec les évolutions de notre société. Ces métaux sont importants ; ce sont eux qui vous nous permettent de les récupérer, de mieux

travailler, surtout de moins polluer et d'avoir des produits « éco-environnementalement » protégés.

Cette politique des matières premières, aujourd'hui, n'est absolument pas mondialisée, sauf à partir de quelques grands groupes qui, eux, ont leur propre politique ; mais elle est affectée par un certain nombre d'éléments très importants. D'abord, des coûts d'extraction qui sont de plus en plus élevés, car il est de plus en plus difficile d'extraire les métaux. Il y a de moins en moins de main d'œuvre qualifiée. C'est quelque chose qui ne saute pas aux yeux mais c'est une évidence pour nous qui sommes dans le métier. Il y a un déficit d'informations géologiques dans beaucoup d'endroits du monde. Ce que l'on sait des éléments géologiques date de 30 ans, 40 ans, 50 ans. Et puis, il y a surtout très peu de gouvernance, qu'elle soit au niveau mondial ou au niveau des relations entre les pays ACP et les pays développés. Donc, tout cela risque de créer des tensions durables sur les matières premières.

C'est ce qu'ont jugé les Américains, qui ont mis en place un service et une mission pour piloter la production mondiale et suivre les marchés, etc. Pour vous donner un exemple, en 2002, il y avait 180 personnes qui travaillaient sur ces problèmes à l'USGS pour environ 17 millions de dollars. Quand on cumule les capacités de l'ensemble des services géologiques européens, on arrive au tiers de ce chiffre, aussi bien en personnel qu'en montant financier.

Depuis la déclaration du commissaire WERGALEN il y a environ un an, l'Europe prépare une initiative, qui va sortir ces jours-ci ou prochainement concernant les ressources minérales, avec cinq axes principaux qui sont :

- augmenter l'approvisionnement à partir des ressources européennes,
- assurer un approvisionnement durable et plus transparent à partir des pays tiers,
- développer les capacités des pays en voie de développement,
- mieux utiliser ces ressources,
- établir des bases de connaissances sur les ressources minérales.

Géologiquement, il n'y a pas de rareté des minéraux. Dans la croûte terrestre, il y en a suffisamment. Le vrai problème, c'est d'aller les chercher, de les rendre disponibles et de les rendre accessibles, et cela sans gêner la biodiversité. C'est l'économie qui contrôle l'ensemble de ces filières. Je crois personnellement beaucoup à la recherche et au développement sur l'ensemble des procédés et des bases de connaissances pour obtenir un système plus durable, bien évidemment, si cela s'accompagne d'une gouvernance à la hauteur de nos demandes, et en particulier avec les pays en voie de développement ou les BRICs.

Enfin, et j'insiste, une formation de spécialistes est vraiment nécessaire. Aujourd'hui, je fais partie des jeunes géologues. C'est quand même grave, quand on est proche de la retraite, de voir que l'ensemble des professionnels sont des gens qui ont passé largement 50 ans. On commence à voir des jeunes de moins de 30 ans arriver mais, entre les deux, il y a un grand vide. Il y a des gens, bien sûr, mais pas suffisamment. Donc, il va y avoir là une rupture, dont on se relèvera, mais c'est une chose à laquelle il faut quand même s'attacher. Merci de votre attention. 43'32

Thierry GARCIN

Vous parliez de la formation de spécialistes. Il y a apparemment un manque pour la génération actuelle et peut-être pas pour les générations futures. Est-ce que cela vaut pour la France, pour l'Europe, pour le monde occidental ?

Jack TESTARD

C'est mondial. J'étais au congrès des prospecteurs miniers à Toronto il y a une semaine. Nous réfléchissons, au BRGM, à la création d'une école de spécialités, pour avoir un encadrement et former des gens qui seront, dans les pays africains ou ailleurs, de bons interlocuteurs pour les industriels. Les mêmes projets sont en montage au Canada et en Australie. Donc, cela veut dire qu'il y a un besoin mondial.

Thierry GARCIN

Philippe SÉBILLE-LOPEZ est directeur fondateur du cabinet d'analyse géopolitique et risques pays Geopolia. Il est chercheur à Paris VIII, l'Institut Français de Géopolitique. Il va surtout traiter du pétrole et du gaz, peu du charbon. Il va proposer des diapositives qui ne seront pas libres de droits.

État des lieux sur les énergies fossiles

Philippe SÉBILLE-LOPEZ

Créateur du Cabinet de conseil en relations Internationales et en risque pays,

Geopolia,

Auteur de « Géopolitiques du pétrole » (Éditions Armand Collin, 2006)

J'ai la redoutable mission de vous parler pendant une vingtaine de minutes d'une question très complexe : trois énergies fossiles qui sont à la base de notre consommation. 87 % de la consommation actuelle d'énergies primaires aujourd'hui dans le monde, c'est du pétrole, du charbon et du gaz.

La première partie est plutôt une introduction, donc un historique et les prévisions en termes d'énergies fossiles dans la consommation mondiale d'énergies primaires. Je ferai ensuite un état des lieux, avec un certain nombre de définitions et de précisions sur les hydrocarbures, d'une part, et sur le charbon, d'autre part.

Le graphique des énergies primaires dans la consommation mondiale démarre en 1900 - à l'époque, il y avait à peu près 100 millions d'habitants sur la planète – et se termine en 2000. Dans la verticale, c'est en millions de tonnes équivalent pétrole. On voit bien qu'en 1900, l'essentiel de l'énergie, héritage de la révolution industrielle, c'est du charbon à plus de 80 %. Le pétrole est tout à fait marginal, le gaz encore plus. Et, progressivement, surtout à partir de la fin de la deuxième guerre mondiale, le pétrole prend le relais du charbon. On voit que, sur tout le XX^e siècle, la consommation de charbon a presque doublé, mais que la consommation pétrolière a explosé, surtout avec les Trente Glorieuses. L'idée qui est dans ce diagramme, c'est que c'est plus le mode de vie qui, au fond, détermine l'utilisation des énergies. C'est pour cela que le pétrole, à cause du transport et de la voiture, a détrôné le charbon dans la consommation d'énergies primaires. Le gaz est arrivé plus tard. Le marché gazier se développe à partir de grands centres de consommation. Donc, on voit que ce n'est pas tant la croissance démographique au niveau planétaire qui est à l'origine du développement de la consommation des énergies fossiles dans cette ventilation mais que c'est peut-être davantage le mode de vie des gros consommateurs, qui sont les pays développés. D'ailleurs, c'est aujourd'hui une des raisons qui fait que les pays émergents veulent aussi passer par là. Et on a bien des difficultés à leur expliquer que cela pose des problèmes.

Consommation mondiale d'énergies fossiles :

- pétrole : 35,7 % ;
- gaz naturel : 23,6 % ;
- charbon : 28,4 %.
- hydraulique : 6,3 % ;
- nucléaire : 5,8 %.

Il faut ajouter à cette consommation d'énergies primaires, qui est l'énergie commercialisée, 10 % de consommation énergétique à partir de la biomasse. En gros, c'est le bois de chauffe dans les pays en développement, qui n'est pas

comptabilisable, mais on l'estime quand même à 10 % en termes d'énergie. Au total, les énergies fossiles en 2006 représentent 87,8 %, et nous sommes toujours dans les mêmes eaux. On a effectivement un problème pour l'avenir si l'on continue sur cette tendance. Si l'on continue sur les bases des 20 ou 30 dernières années, la consommation de pétrole va continuer d'augmenter. Le charbon risque de se développer, parce que l'on va avoir un problème sur le pétrole. Le gaz va continuer son ascension régulière (2 % de hausse de la consommation par an). Concernant l'hydroélectricité, les barrages posent beaucoup de problèmes, notamment le partage sur les bassins entre les pays riverains ou en amont. Le nucléaire, lui, pose d'autres problèmes.

Donc, en 2006, 11 milliards de tonnes équivalent pétrole. La projection pour 2030 est de 17 milliards de tonnes équivalent pétrole, soit une hausse de 52 % si le rythme actuel continue.

Dans cette projection, on voit que les pays ne vont pas avoir les mêmes besoins dans l'avenir. La Chine, qui a d'énormes besoins, n'en est qu'à ses débuts. Dans le bilan énergétique chinois, actuellement, 75 % de l'énergie chinoise est du charbon. Donc, cela va continuer. De fait, ces dernières années, la plupart des centrales électriques mises en service en Chine sont des centrales au charbon (charbon propre ou non, captage, stockage). Evidemment, ils sont intéressés comme tout le monde car ils devront laisser respirer leur population, mais le problème est aussi d'ordre économique ; il faut produire toujours plus d'énergie pour alimenter la machine industrielle. La récession dans laquelle nous sommes pour peut-être trois ans va un peu calmer le jeu, mais cela n'apporte pas de solution sur la durée.

Étrangement, les pays de l'OCDE vont voir leur consommation pétrolière se réduire. Par contre, pour tous les pays développés, les pays émergents du Moyen-Orient, l'Europe de l'est et l'Amérique latine, la demande additionnelle va être essentiellement composée de gaz naturel, ce qui posera un autre problème. C'est-à-dire que l'on a un problème avec la production de pétrole, mais on va avoir probablement, dans les années qui viennent, un problème de production de gaz pour répondre à la demande.

Voici un état des lieux sur les énergies fossiles, les hydrocarbures. Je vais commencer par quelques définitions. Il faut distinguer le pétrole et le gaz conventionnel des non conventionnels. Au niveau statistique, quand on parle des réserves prouvées de pétrole aujourd'hui, on parle toujours des réserves conventionnelles, en règle générale. On considère que le pétrole conventionnel est au-dessus de 15 à 20 degrés API, le degré API donnant les caractéristiques du pétrole en termes de viscosité. Plus c'est léger, meilleur est le pétrole, moins il est coûteux à raffiner. Il y a donc des questions économiques derrière ces distinguos catégoriels. Les pétroles non conventionnels sont, eux, beaucoup plus lourds. C'est le cas des sables bitumineux de l'Alberta au Canada, des huiles extra lourdes de l'Orénoque au Venezuela, des schistes bitumineux. Chacun de ces pétroles non conventionnels posent des problèmes particuliers, à la fois techniques, environnementaux et donc de coût. Tout cela se résume, à l'arrivée, par une équation en termes de coût, indépendamment des questions environnementales. Chacun, en plus, nécessite des quantités d'énergie encore plus importantes.

Dans le cas de la production des sables bitumineux de l'Alberta, 30 % de l'énergie extraite est mobilisée, ce qui est énorme. Il faut donc intégrer cela en termes de coût. À tel point que la totalité des exportations de gaz canadien va vers les États-Unis. De ce fait, les exportations canadiennes de gaz commencent à se retreindre pour des questions de réserves, d'une part, mais aussi pour des questions de capacités de production, parce qu'ils absorbent de plus en plus de gaz pour produire la vapeur qui permet de séparer le sable du pétrole. Maintenant, ils envisagent même de faire des centrales nucléaires pour produire cette vapeur. Donc, ces pétroles non conventionnels posent des problèmes techniques, économiques et peuvent même, dans certains cas, bouleverser les équilibres, ou en tout cas les échanges quand il s'agit de pays voisins comme le monopsonne du Canada vers les États-Unis en matière gazière.

Pour le gaz non conventionnel, c'est différent. Il faut déjà distinguer, dans le conventionnel, le gaz associé avec le pétrole. En général, c'est 10 % sur un gisement classique, cela peut monter parfois jusqu'à 20 %. Par exemple, au large du Brésil, dans le pré-salin, les quantités de gaz associés sont énormes. Cela pose donc un défi environnemental, un défi technique. Ces gaz associés, dans certains pays comme la Russie, sont brûlés en tête de puits avec la production pétrolière. C'est donc un gâchis environnemental, économique.

Concernant le gaz sec, il n'y a pas de problèmes particuliers. Ce sont des gisements de gaz dédiés, on récupère tout ce que l'on produit. On commence à s'intéresser de plus en plus aux gaz non conventionnels. Aux États-Unis, la part des gaz non conventionnels représente maintenant 25 à 30 %, voire un peu plus, de la production gazière américaine. Pour eux, c'est une solution, parce qu'il se trouve que leurs réserves propres de gaz conventionnels commençaient à décliner très sérieusement. C'est le fameux grisou des mines de charbon, le *coalbed methane*, le gaz de schiste. Les hydrates de gaz, ce n'est ni pour aujourd'hui ni pour demain. Mais, en tout cas, le *coalbed methane* et le gaz de schiste constituent de véritables alternatives à la production de gaz conventionnels.

Après, on parle de réserves. Vous avez trois types de réserve, c'est la règle des 3 P : prouvée, probable, possible. Un P, c'est 90 %, deux P, c'est 50 % et trois P, c'est 10 % en termes de possibilité. Ces réserves sont régulièrement réévaluées. Car, quand vous démarrez l'exploitation d'un gisement, même si la sismique a fait énormément de progrès en termes d'évaluation des ressources en place, beaucoup de données complémentaires ne peuvent venir qu'avec la production réelle. Donc, la plupart des compagnies, quand elles opèrent, réévaluent régulièrement leurs réserves. Et il se trouve que, depuis une quinzaine d'années, l'augmentation des réserves prouvées est plus due aux réévaluations des réserves en place qu'à de nouvelles découvertes, ce qui inquiète et fait tout de suite au fameux *peak oil*.

Vous voyez, dans la colonne de gauche, la consommation de 1850 à 2000, en milliards de tonnes équivalent pétrole, les réserves et la ressource. Ressource + réserves = ressources de base, c'est-à-dire les ressources en place. Au fond, il n'y a pas tellement péril en la demeure sur les réserves. Le problème est plus de mobiliser les capacités financières et humaines de production, dans le respect de l'environnement, ce qui est encore un surcoût.

Localisation des réserves d'énergies fossiles. En Amérique du nord, c'est le charbon ; en ex-URSS, c'est le charbon et le gaz ; au Moyen Orient, c'est clairement le pétrole et le gaz ; et en Asie, c'est le charbon. Si l'on affine, on voit que l'Europe est très largement importatrice, que l'Amérique du nord l'est largement. Les seuls qui sont exportateurs sont l'Amérique du sud, l'Afrique, le Moyen Orient et la CEI. Pour ce qui est de l'Asie Pacifique, c'est un peu comme l'Europe.

Aujourd'hui, dans le monde, il y a nettement plus de 30 000 gisements commerciaux, c'est-à-dire rentables. Contrairement à ce qui a été dit tout à l'heure, dans le pétrole, ce n'est pas tout à fait comme dans les minéraux. On parle de gisements dès lors qu'ils sont commercialement rentables. On distingue les commerciaux des non commerciaux, mais les deux sont des gisements de pétrole et de gaz. 400 sont des gisements géants, avec des réserves très importantes (500 millions de barils). Et vous avez le nec plus ultra, les gisements super géants, avec des réserves, avant toute exploitation, qui sont supérieures à 5 milliards de barils. Les 400 gisements géants représentent 1,3 % de la totalité des gisements commercialement exploités ; pourtant, en termes de réserves, ils représentent 60 %. Dans les 60 %, les super géants représentent eux-mêmes 40 %. Donc, un problème qui risque d'être majeur dans les années qui viennent, c'est le déclin de ces fameux gisements, qui représentent l'essentiel des réserves et de la production actuelle de pétrole.

On a le cas avec le Mexique. Plus de la moitié de la production mexicaine, il y a encore quelques années, était assurée par le gisement super géant de Cantarell, dans le Golfe du Mexique. On considère que ces gisements, à partir du moment où l'on a atteint 50 % des ressources en place, déclinent très brutalement. Le gisement de Cantarell a respecté le schéma. Effectivement, la production est passée de presque de 2 millions de barils par jour à environ 1 million aujourd'hui. Cela a décliné en quatre ou cinq ans. Il faut remplacer cela ; et pour remplacer des gisements qui produisaient de telles quantités, c'est quasiment impossible. Les Mexicains ne peuvent pas. De plus, il y a des problèmes, car les compagnies nationales qui, par définition, approvisionnent les caisses des États, c'est-à-dire qu'elles représentent au minimum 40 %, parfois, dans certains pays, 80 % des recettes budgétaires des États. Donc, ces compagnies nationales n'ont pas toujours les moyens de financer l'exploration-production, voire parfois l'entretien des gisements en cours.

Donc, le déclin de ces gisements géants et super géants risque d'être un vrai problème, car on aura beaucoup de mal à les remplacer. Aujourd'hui, le déclin naturel des gisements est aujourd'hui estimé à 4 ou 5 %. Cela veut dire que si l'on continue de consommer simplement sans augmenter la consommation d'une année sur l'autre, il faut déjà trouver 4 à 5 % de pétrole en plus à produire.

Les grands acteurs de la planète pétrole. Les pays sont classés dans l'ordre de production : Arabie Saoudite, Russie, États-Unis. Au total, 12 pays représentent 73 % des réserves, presque 70 % de la production. Si l'on prend les pays de l'OPEP à l'intérieur, ils représentent la moitié en production et pratiquement 80 % en réserves. On voit bien que l'OPEP, très nettement, produit beaucoup moins que ce qu'elle pourrait faire. Depuis pratiquement sa création, la production de l'OPEP oscille entre 25 et 40 % de la production mondiale de pétrole. Donc, l'avenir de la consommation pétrolière dans le monde, qu'on le veuille ou non, est largement du côté des pays OPEP.

Concernant les gaz naturels, il y a deux régions dans le monde : la CEI, avec la Russie et le Kazakhstan, principalement, et le Moyen Orient, qui possède 40 % des réserves de gaz dans le monde. Le Moyen Orient et la CEI, avec la Caspienne et les gisements russes, sont communément l'ellipse mondiale des hydrocarbures, car ils ont le pétrole, le gaz. C'est une région éminemment stratégique.

Voici les 15 premiers exportateurs mondiaux de gaz. En gras, ce sont les pays qui exportent du GNL. Par rapport aux gazoducs qui sont fixes, avec le GNL, pourvu que vous ayez un terminal de regazéification, vous pouvez importer du gaz n'importe où. Aujourd'hui, le GNL représente 25 % des échanges de gaz naturels, sachant que, contrairement au pétrole, les échanges de gaz, par rapport à la production, sont moindres dans le monde. Jusqu'à présent, il fallait être essentiellement connecté par gazoducs, alors que le pétrole navigue très largement, à 50 %, sur les mers. Le problème du transport est ce qui a longtemps freiné le développement du gaz. Mais, avec le GNL, on a une alternative : faciliter l'approvisionnement, diversifier les approvisionnements. Mais, pour autant, ce n'est pas non plus une panacée, car à force de multiplier les infrastructures de regazéification, vous avez à l'arrivée un décalage qui est en train de se créer entre les infrastructures de liquéfaction et celles de regazéification. Et si tous les projets qui sont en cours vont à leur terme, on va avoir un décalage de 33 % ; et là, on va créer les conditions d'une surenchère de coût, sur le prix du gaz, voire des pénuries. Heureusement, un certain nombre d'infrastructures de regazéification sont saisonnières (pour produire de l'électricité d'appoint, saison chaude dans tel pays, saison froide dans un autre). Il y a des équilibres relatifs mais il y a capacité, maintenant, de créer un déséquilibre réel avec le GNL au niveau gazier, pour aux trois grands marchés de consommation qui sont, pour l'instant, l'Amérique du nord, l'Europe et l'Asie, sachant que les grands importateurs de GNL, jusqu'à présent, sont le Japon et la Corée, les leaders mondiaux.

Voici la carte des flux de GNL. On voit bien qu'il y a, pour le moment, deux grands marchés : l'Asie et l'Europe. L'Amérique du nord est en cours de développement, mais tous les pays vont se lancer dans le GNL, parce que c'est une souplesse, une capacité d'ajustement (variable saisonnière), une sécurité d'approvisionnement relative, car les problèmes peuvent arriver d'ici quelques années en termes de capacités par rapport à la demande.

Concernant les réserves d'hydrocarbures, c'est plutôt la question de l'accès aux réserves. Sur le diagramme de gauche, ce sont les réserves des compagnies nationales. Pour le pétrole, Saudi Aramco, la réserve iranienne, celle du Qatar sont fermées aux compagnies étrangères. Les Américains, eux, ont une vision très agressive ; la part des compagnies nationales, à laquelle les compagnies privées n'ont pas accès, est de 77 %. En gros, on considère qu'avec les compagnies mixtes, cela peut faire plus, mais il faut quand même voir que 60 à 70 % des réserves mondiales aux compagnies étrangères privées. Les compagnies étrangères privées, les majors, sont Exxon Mobil, BP, Shell, Total, etc. La part des réserves qu'elles détiennent est dérisoire. C'est-à-dire que les majors n'ont même pas 5 % des réserves mondiales de pétrole, et même pas 3 % des réserves mondiales de gaz. Alors qu'en face, vous avez les compagnies nationales qui ont l'essentiel et qui ont un droit d'accès à leurs ressources.

Les principaux pays consommateurs. Il faut voir que 23 pays consomment 80 % du pétrole et du gaz dans le monde. Il y a 192 pays aux Nations Unies aujourd'hui. La consommation d'hydrocarbures ne concerne pas tout le monde de la même façon, nécessairement. Il y a une certaine corrélation entre les membres du G20 et les pays consommateurs. Il n'y a que l'Arabie Saoudite et la Russie qui sont les deux principaux détenteurs de réserves d'hydrocarbures et qui sont dans le G20. Donc, on pourrait considérer, d'une certaine façon, que le G20 constitue peut-être, faute de mieux, une plateforme de négociation naturelle pour aborder ces questions. Mais, comme vous avez beaucoup plus de pays consommateurs que de pays producteurs, les autres pays producteurs vont dire qu'ils ne sont pas représentés, et on sait qu'au sein de l'OPEP, c'est déjà compliqué, qu'ils aient une représentation. Donc, malheureusement, cela ne peut pas se faire, et cela ne se fera probablement jamais, parce qu'il y a cette question de représentativité d'un côté et ensuite le fait que les pays consommateurs afficheraient, d'une certaine façon, leur vulnérabilité. Il est donc très difficile de négocier avec les pays producteurs. Il y a des accords Union Européenne, OPEP, des échanges, des conversations, toutes sortes de concertations et de dialogues. Par contre, il n'y a pas d'enceintes dédiées à la négociation proprement dite, parce que chacun a des problèmes et ne veut pas trop les mettre sur la table, et afficher sa vulnérabilité, surtout du côté des pays consommateurs.

Pour le gaz et le pétrole, on a vu que c'était concentré régionalement. Pour ce qui est du charbon, au contraire, c'est beaucoup mieux réparti en apparence au niveau des régions mondiales :

- 30 % en Amérique ;
- 32 % en Asie Pacifique ;
- 31 % en Europe et en ex-URSS ;
- 25 % dans la CEI ;
- l'Afrique en a un peu moins, l'essentiel étant en Afrique du Sud.

Donc, en apparence, c'est beaucoup mieux réparti, mais quand on regarde les réserves dans le détail, 9 pays ont 90 % des réserves de charbon. Ces 9 pays font 87 % de la production et en consomment 76 %. Donc, on a le même problème de concentration aussi bien pour le pétrole que pour le gaz et le charbon. Dans la perspective d'une hausse de la consommation de ces trois énergies fossiles dans l'avenir, on va nécessairement aller vers des tensions, c'est une évidence.

Quand vous voyez que les États-Unis ont 28 % des réserves de charbon, cela explique que plus de 50 % de leur électricité est à base de charbon. Charbon propre ou non, la question ne se pose pas dans ces termes. Elle va peut-être se poser demain avec l'administration Obama, mais pour l'instant, il faut produire.

Les investissements sont considérables dans l'énergie. Ce sont des estimations de l'AIE. Ce sont les investissements requis pour régler les problèmes que j'évoquais, c'est-à-dire l'ajustement de l'offre et de la demande énergétique mondiale sur l'avenir. Cela va coûter, au plan énergétique global, 26 000 milliards de dollars. La moitié concerne l'électricité, mais vous avez quand même :

- pour le pétrole : 6 000 milliards,
- pour le gaz : 5 000 milliards.

Ce sont des visions tout à fait correctes en termes d'investissements. Donc, il va falloir mobiliser ces sommes. La crise financière, pour l'instant, nous offre un répit, parce que la demande de pétrole baisse. Mais c'est temporaire et illusoire, car c'est simplement un espace cyclique lié aux impératifs économiques et à la croissance mondiale.

En conclusion, il me paraît difficile d'éviter des enjeux et des tensions sur les hydrocarbures, malgré une rareté relative. On considère qu'il y a à peu 25 % des réserves mondiales d'hydrocarbures sous l'Arctique. Mais le droit international est tout à fait muet sur la question du partage de l'Arctique, et il n'y a pas de négociations pour l'instant. Chacun, pour l'instant, est en train de faire des analyses pour essayer de détecter le potentiel enfoui.

Pour l'avenir, ces paramètres vont structurer la future équation des hydrocarbures :

- la croissance économique mondiale,
- notre modèle de développement,
- l'évolution des prix des énergies, les unes par rapport aux autres,
- l'intégration ou non des facteurs climatiques, pour certains,
- le poids des énergies renouvelables,
- les facteurs politiques, puisque les États vont revenir dans les questions énergétiques.

Dans une vision énergétique globale, il ne faut surtout pas opposer énergies fossiles, énergies renouvelables, le nucléaire. On peut avoir des convictions, évidemment, mais on aura besoin de tout cela. C'est déjà assez compliqué par rapport à ce que je viens de dire sur les énergies fossiles, surtout les hydrocarbures. Si, en plus, on se met soi-même des barrières en disant qu'il faut, pour des questions dogmatiques, privilégier le renouvelable au détriment de telle autre chose, je crois que l'on se tire une balle dans le pied, parce que, pour l'instant, on sait que l'on va vers des problèmes et il ne faudrait peut-être pas en rajouter. Merci de votre attention.

Thierry GARCIN

Philippe HUGON, je sais que vous énoncerez seulement des développements sur le rôle des conflits, et notamment des conflits armés en Afrique, car cette thématique sera largement abordée cet après-midi par Claude SERFATI.

La rareté, une notion relative

Philippe HUGON

Directeur de Recherche à l'IRIS

Professeur émérite à Paris X Nanterre, agrégé en sciences économiques

Consultant pour de nombreux organismes internationaux et nationaux d'aide au développement (Banque mondiale, BIT, Commission européenne, OCDE, Ministère des Affaires étrangères, PNUD, UNESCO)

Auteur de « Géopolitique de l'Afrique » (Éditions Armand Collin, 2006)

Je voudrais compléter les deux interventions de Jack TESTARD et de Philippe SÉBILLE-LOPEZ en apportant de manière transversale à la fois la rareté des ressources minérales et des hydrocarbures, en me plaçant d'un point de vue essentiellement d'économiste.

Je vais traiter de deux principales questions, des différentes facettes de la rareté. J'en distinguerai quatre. Et si j'ai le temps, j'aborderai la question des enjeux de la rareté et des enjeux des ressources du sous-sol. Je crois qu'il faut déjà voir que la notion de rareté est relative, qu'elle renvoie à différentes représentations possibles et que la rareté n'est pas la même selon les situations des sociétés. On a parlé des pays émergents. Il est évident que la configuration entre les pays développés, les pays émergents et les pays en développement qui sont essentiellement exportateurs de ressources du sous-sol ne sont évidemment pas du tout les mêmes. Donc, quand on parle, il faut évidemment savoir de quel point on parle, si l'on parle du point de vue des pays développés, du point de vue des pays en développement, du point de vue des pays émergents, si l'on parle du point de vue mondial. Mais si l'on parle du point de vue mondial, il faut savoir quel est l'angle d'attaque que l'on va privilégier.

Le premier point, qui a été déjà abordé, bien que les deux intervenants aient abordé la question sous l'angle également économique, en disant, à propos des minerais et des métaux, que c'était une question économique et qu'un gisement n'apparaissait que lorsqu'il était rentable, c'est qu'il est évident qu'il y a quand même une représentation que l'on peut dire plutôt de géologues, souvent de géographes, d'ingénieurs, qui, parfois, conduit à une vision, dans certains travaux, comme un point de vue malthusien. Globalement, les réserves sont limitées, la consommation mondiale explose pour des questions démographiques ou pour des questions de changement de mode de consommation et de système de production. Donc, on va vers un épuisement des réserves. Évidemment, ce n'est pas considéré comme étant le point partagé par tout le monde, mais on peut avoir ce point de vue, qui va essentiellement se placer d'un point de vue technique, d'un point de vue géologique et d'un point de vue de répartition géographique de la ressources, en montrant qu'il y a des décalages entre les zones de consommation et les zones de production et de réserves.

Sur la consommation, il y avait trois points que l'on peut développer, mais je crois qu'ils ont déjà été largement abordés :

- Le poids des énergies pétrolières, du charbon et des énergies fossiles,
- Le fait qu'il y a de très grandes inégalités de consommation, notamment d'hydrocarbures. Rappelons que la consommation par tête aux États-Unis est de l'ordre de 8 tonnes équivalent pétrole, contre moins de 500 kilos dans les pays en développement. On est autour d'une tonne équivalent pétrole en Chine. Il est évident que si l'on avait le mode de consommation mimétique de la Chine, de l'Inde, pays émergents à forte croissance, même s'il y a les effets de la crise, on aurait vraisemblablement un problème de rareté physique qui pourrait apparaître. Donc, la question des inégalités de consommation est évidemment centrale.
- La question de l'explosion de la consommation, dans la mesure où la consommation a fortement augmenté, notamment depuis la seconde Guerre Mondiale. Il est prévu, malgré l'infléchissement de la crise actuelle, d'avoir une forte hausse de la consommation.

On a un débat sur la question de la hausse de la consommation par rapport à la question des réserves. On a bien distingué tout à l'heure les 3 P : les réserves prouvées, les réserves probables et les réserves possibles. Il y a actuellement un débat, sur lequel je n'ai absolument pas la compétence de trancher, qui est évidemment, pour certains produits comme le pétrole : c'est la question du *peak oil*. Vous avez des pétro-optimistes et des pétro-pessimistes. Certains disent qu'il y a 1 000 milliards de barils de réserve d'hydrocarbure, qu'il y aurait un seuil de 100 à 120 millions de barils par jour en 2030-2040. Ce que je voudrais dire sur cette question très controversée, qui a été abordée autrefois par la courbe en cloche d'Hubert, c'est que, jusqu'à présent, c'est un peu un mirage qui s'éloigne au fur et à mesure que l'on s'en rapproche, ce qui ne veut pas dire que la question ne doit pas être posée.

D'un point de vue technique, il faut privilégier, en dehors de la question physique, la question prioritaire des technologies. Or, les technologies sont à la fois très évolutives. Notamment, ce sont les grands groupes, qu'ils soient dans le domaine pétrolier ou dans le domaine minier, qui les possèdent. Ce sont les grands majors, en gros, qui possèdent les plus hauts niveaux technologiques pour faire du *offshore* en très grande profondeur. On a de très grandes incertitudes sur l'évolution des technologies et les possibilités à la fois d'extraction des découvertes, les forages maritimes profonds, le pétrole non conventionnel, l'amélioration des capacités de récupération. Un enjeu majeur, ce sont les technologies qui conduisent à la substitution d'énergies nouvelles, renouvelables, de nouvelles sources d'énergies, les économies d'énergie, qui peuvent être notamment très largement incitées par la crise actuelle ou par des mesures incitatives comme des taxations. Donc, on a évidemment, d'un point de vue physique, l'incertitude de la question des technologies. Il y a une phrase que l'on cite souvent du Cheik Yamani : « L'âge de pierre n'a pas disparu avec le manque de pierres. ». Est-ce qu'il y aura le même problème pour l'hydrocarbure ou le post-hydrocarbure ? C'est une interrogation, je n'ai pas la compétence. En tout cas, il y a un débat, c'est cela qu'il faut rappeler, sur lequel tout le monde n'est pas d'accord.

Sur la question des minéraux, il y a quand même quelques éléments qu'il faut peut-être différencier des hydrocarbures. Il y a les pétroles lourds, notamment les schistes bitumineux, par rapport aux autres pétroles ; et donc, la qualité n'est pas la même.

Mais, dans le domaine des minéraux, les différences de qualité sont extrêmement fortes, si l'on prend le problème des pépites d'uranium, de diamant, d'or. On a également un problème qui est un peu différent, que l'on va retrouver d'un point de vue économique. *A priori*, les risques d'épuisement sont très limités ; on n'est pas dans la même incertitude de la question du *peak oil*. Par contre, on a un caractère très capitalistique également des explorations des gisements et, surtout, un délai de gestation qui est très long. On a parlé de 10 à 15 ans entre le moment où il y a des découvertes, la possibilité d'exploiter les gisements miniers. Aujourd'hui, dans le domaine pétrolier, on a beaucoup plus raccourci le cycle et on peut, en 4 ou 5 ans, dans certains cas, passer de l'exploration à de l'exploitation.

D'un point de vue économique, une ressource naturelle ne devient valeur qu'à la condition qu'elle ait un prix et qu'elle devienne un capital. Sachant que, pour les ressources de sous-sol, les extractions sont très capitalistiques, donc demandent de très importantes levées de capitaux, ce qui fait que la plupart des opérateurs sont aussi des opérateurs qui se placent sur les marchés financiers. Et, d'autre part, il faut aujourd'hui avoir des technologies très avancées pour être dans la compétition. Cela ne veut pas dire qu'à côté des grands majors dans l'hydrocarbure, il n'y a pas des petits qui n'ont pas la même technologie. Mais, dans l'ensemble, la grande compétition se fait, dans le domaine minier, chez les grands titans qui contrôlent la technologie et qui ont les possibilités de lever des capitaux. On le retrouve chez les grands acteurs pétroliers, sachant simplement que le jeu pétrolier s'est beaucoup plus ouvert aujourd'hui, a moins de chasse gardée ; et il y a une montée en puissance des grands groupes des pays émergents, qu'ils soient chinois, indiens ou brésiliens ou autre.

Il y a des questions économiques que posent à la fois les ressources des hydrocarbures et les minéraux : comment peut-on trouver une règle d'exploitation optimale d'une ressource dès lors qu'elle n'est pas renouvelable ? C'est un problème du rythme optimal d'exploitation, cela pose des problèmes intergénérationnels.

Ce que je voudrais dire en priorité, c'est que, en économie, sur ces ressources, les prix expriment la rareté. Donc, on peut dire effectivement que le prix du pétrole, que le prix des minéraux renvoie à un problème d'offre et de demande, à un problème d'élasticité de l'offre et de la demande par rapport aux prix, et donc que, derrière, il y a des questions de substitution qui sont possibles. Si le prix est trop élevé, la demande se réduit ou se reporte sur des produits substituables. Le problème, c'est que l'on n'est pas uniquement dans cette logique pour beaucoup de raisons. La première question, c'est que si les prix et la rareté dépendent des découvertes futures, des nouvelles technologies, du rythme des progrès techniques et des substitutions, il faut savoir que ces nouvelles technologies sont elles-mêmes fonctions des prix relatifs, et notamment des prix anticipés. Donc, on a une interaction entre les offres et les demandes et les prix. Ce n'est pas l'offre et la demande qui sont fonction des prix, c'est aussi les prix qui sont fonction de l'offre. Donc, on est dans un système d'interdépendance, qui se place en plus dans une période de long terme.

La rareté en économie, fondamentalement, est un problème d'effort d'investissement. D'où le rôle des *cash flow* des compagnies pour financer la prospection, l'innovation technologique, la diversification.

Le prix du marché est composé de différents points. On pourrait reprendre la question notamment du coût d'exploitation, de la rente de rareté, de la rente différentielle, puisqu'un des points importants, c'est que le *cost oil*, ou le coût d'exploration, le coût de développement, est fondamentalement hétérogène. Dans le monde, notamment, le coût d'exploitation des pays du Moyen Orient reste extrêmement faible par rapport à d'autres coûts ; et donc, il y a des gisements qui, en pétrole, pourraient être rentabilisés à presque 1 dollar le baril, alors que d'autres ne peuvent l'être qu'à 40 ou 50 dollars le baril. Il y a un débat pour savoir si l'on a actuellement une augmentation des coûts d'exploitation, ce qui renvoie à la vieille question économique de la rente différentielle ricardienne, à savoir qu'au départ, on exploite plutôt les meilleurs gisements et que, progressivement, on a des rendements décroissants.

Ce que l'on peut rappeler en économie, c'est que cette question est aussi vieille que l'économie. Jevons, qui est un économiste très connu d'il y a un siècle et demi, avait traité la question du charbon et il avait dit qu'en réalité, trois éléments feraient flamber le prix du charbon :

- l'existence d'un stock fini du charbon,
- l'accroissement prévisible du coût d'extraction, c'est-à-dire la rente ricardienne,
- le fait qu'il n'y a pas de substitut envisageable.

Il faisait des prévisions pour l'année 1960, que la consommation exploserait et que l'on serait en situation d'une flambée de prix. On ne l'a pas observé, puisqu'il avait prévu une consommation 13 fois supérieure à celle qui est constatée.

Il y a donc le problème du prix, mais la grande question, c'est que les marchés reflètent extrêmement mal la rareté des ressources du sous-sol, d'abord parce qu'on a des marchés physiques, des marchés à terme, des jeux spéculatifs qui apparaissent. Donc, les marchés des contrats ne sont pas nécessairement révélateurs des enjeux à long terme. Il y a des éléments que les marchés n'intègrent pas : c'est que l'on appelle en économie les externalités. On n'est pas dans des jeux de marchés concurrentiels, on est dans des marchés très oligopolistiques, voire monopsonistiques. On a donc une myopie des marchés face à la durée des explorations et des exploitations.

On a un autre problème : c'est que les prix sont extraordinairement volatils dans le domaine des hydrocarbures et dans le domaine des minéraux. Pourquoi sont-ils extrêmement volatils ? D'abord parce qu'aujourd'hui les produits du sous-sol sont des produits financiers, et on voit très nettement que la très forte hausse des prix des hydrocarbures ou des minéraux juste avant la crise récente, au moins dans sa manifestation sur les prix des ressources du sous-sol, était liée essentiellement à des placements spéculatifs, notamment des *edge funds*. Donc, on a le problème de la caractéristique des produits financiers, des produits du sous-sol. On n'est pas dans une logique uniquement industrielle ou dans une logique uniquement productive.

Un autre effet joue également, c'est la variation du cours du dollar, puisque la quasi-totalité des cours sont établis en dollars et que, récemment, le pétrole a augmenté et est passé à 50 dollars le baril. C'est un effet, à ma connaissance, essentiellement lié à la baisse récente du cours du dollar par rapport à l'euro ; et les éléments de variation du change jouent évidemment très fortement. D'autre part, il suffit que l'on

ait un très faible écart entre l'offre et la demande des produits pour que l'on ait un effet d'amplification considérable au niveau des prix. Donc, pour peu que l'on ait un excès de la demande sur l'offre extrêmement réduit, on a une flambée des prix, d'où une extraordinaire volatilité.

Il est donc, dans le domaine des ressources du sous-sol, à la fois nécessaire de considérer que la rareté est liée aux prix et, en même temps, que le prix reflète beaucoup d'informations mais qu'il ne reflète pas la possibilité pour des opérateurs d'avoir des stratégies de long terme. Donc, on a le problème d'arbitrage. Pour exploiter des gisements, il faut évidemment qu'il y ait une rentabilité des gisements ; mais, en même temps, les stratégies sont des stratégies qui se situent à un niveau beaucoup plus de long terme, d'où des positionnements d'opérateurs par rapport à des visions beaucoup plus de long terme, au-delà des prix immédiats du marché.

Je crois qu'il y a d'autres éclairages possibles. On change d'optique si l'on prend une vision environnementale (le point de vue écologique, le point de vue de la biosphère). La question, à ce moment-là, devient celle du coût des nuisances écologiques, la question de la réversibilité possible des processus d'utilisation, la question de l'évaluation du coût des catastrophes. Vous avez donc d'autres critères d'évaluation, qui renvoient à la question de la valeur d'option, la valeur que l'on accorde à une réversibilité d'une décision ; et vous avez la valeur d'existence du capital naturel. Donc, il y a une question d'empreinte écologique qui se pose et donc un débat de plusieurs systèmes de valorisation entre la valeur du marché et la valeur de la prise en compte de l'environnement.

La dernière question est majeure, c'est qu'il y a aussi une rareté qui est géopolitique, ce qui explique que l'on a à la fois des logiques impériales qui se développent, des logiques de sécurisation des routes maritimes, des logiques de présence militaire pour contrôler ou permettre des explorations et des exploitations. Donc, on a une dimension géopolitique très importante, parce qu'il s'agit de ressources stratégiques. Le prix du pétrole est lui-même un enjeu majeur de la compétitivité des économies. Ce prix lui-même est très sensible à des perturbations géopolitiques, puisque, dès lors qu'il y a un risque de fermeture du détroit d'Ormuz ou un risque même de pompage du pétrole au Nigeria, au delta du Niger, immédiatement, on a un phénomène de flambée des prix. Donc, on a une dimension géopolitique très importante. Il y a, derrière la question de la rareté, le fait, globalement, que la plupart des pays utilisateurs des ressources ne sont pas les mêmes que les pays qui sont exportateurs. Donc, se posent les questions majeures qui sont la géopolitique du pétrole, la géopolitique des ressources minérales. Il y a aujourd'hui des enjeux majeurs à propos des droits d'accès à ces ressources. Souvent, ce sont des ressources qui ne sont pas rares en soi mais qui sont disponibles uniquement dans des zones extrêmement dangereuses ou extrêmement instables. On a parlé du Tantale tout à l'heure ; la République Démocratique du Congo est un enjeu majeur de coltan par rapport au Tantale australien, mais c'est une zone à haut risque. C'est contrôlé in fine par des rebelles ou par des forces armées des pays. Donc, se pose également la question de l'éclairage géopolitique.

Pour terminer, je crois que, derrière la notion de rareté, il y a fondamentalement une rareté de type économique que l'on peut évaluer par rapport aux références aux prix, au marché, mais on a d'autres dimensions. Ces dimensions, qu'elles soient

écologiques, géopolitiques, qu'elles soient plutôt physiques ou économiques, sont aussi des lieux d'affrontement entre les sociétés, puisque les sociétés n'ont pas la même conception de la rareté sur ces points. Et, selon que l'on prend le point de vue des industriels des pays émergents ou des pays en développement exportateurs, on n'aura pas la même réponse sur cette question.

Merci. Je suis désolé de n'avoir pas pu traiter ma seconde partie.

DÉBAT AVEC LA SALLE

De la salle

Y a-t-il une différence de rente laissée aux pays hôtes entre le pétrole et les minéraux ?

Jack TESTARD

Non. Il y a, dans tous les pays, des codes miniers qui fixent ce genre de règles, et les règles sont variables selon les pays. Et selon que vous êtes un pays qui veut attirer des investisseurs ou non, vous fixez des royalties, des rentes qui sont très variables. Il est certain que le retour sur investissement pour le pétrole me semble plus rapide que pour les minéraux, par contre.

Philippe SÉBILLE-LOPEZ

Effectivement, c'est très variable. Par exemple, en Tanzanie, les royalties sont de 3 % pour l'État, dans les mines d'or. Pour le pétrole au Tchad, sur les royalties du bassin de Doba, il y a 13,5 % de royalties sur le pétrole exporté. Par contre, vous avez un doublement avec toute la fiscalité induite sur les recettes pétrolières. Donc, en fait, l'État tchadien touche plus d'argent avec la fiscalité pétrolière sur les compagnies que de royalties en propre. Si vous prenez le voisin nigérien, vous avez des contrats de joint venture à 60 % pour l'État nigérien et 40 % pour les compagnies étrangères. La fiscalité pétrolière s'ajoute, et le prélèvement est important. Donc, il n'y a pas de règles. Chacun négocie au mieux de ses avantages, en fonction de ce qu'il a à offrir. Les Tchadiens ont eu 13 % parce que leur pétrole est lourd, qu'il fallait construire un pipeline pour l'exporter au Cameroun, qu'il n'est pas de très bonne qualité. Au Nigeria, sur le delta, malgré les problèmes nigériens, cela reste très attractif.

De la salle, un consultant en transfert de technologie

Je voulais poser une question concernant l'environnement. En ce qui concerne les métaux, je voulais savoir si des choses sont prévues, avec des plantes, des champignons ou des bactéries, pour essayer de ne pas polluer les sites.

Jack TESTARD

Oui, je crois. Je peux vous parler des technologies utilisées. Nous avons des traitements de minerais qui se font directement avec des bactéries, qui sont en général des bactéries locales, c'est-à-dire que l'on développe à partir de souches naturelles. On utilise également ce procédé dans des cas de décontamination ou de dépollution des sols. Tout n'est pas possible, mais actuellement, on sait le faire aussi bien sous l'Équateur qu'au niveau du cercle polaire ; et il y a des exemples de mines qui fonctionnent avec ce système.

De la salle

Une question importante sur la rareté des matériaux et la notion d'élasticité des réserves par rapport aux prix. Ceux qui ont un peu étudié le sujet savent que, pour le pétrole, cette élasticité est extrêmement faible, c'est-à-dire que, même si le prix

double ou triple, les réserves n'augmentent pas. Pour le charbon, certains disent que, si le prix double, les réserves pourront pratiquement doubler. Pour les autres minéraux comme le tantale, comme le cobalt, qu'en est-il ?

Jack TESTARD

C'est la même chose, dans la mesure où la notion de gisements, donc de réserves associées, était liée à la rentabilité du projet. Donc, les coûts d'extraction et de production augmentant en général, si vous savez produire de l'or à 200 dollars, à 400 dollars ou à 600 dollars, ce sera fonction du cours de l'or, et vos réserves augmenteront en conséquence. Par contre, je parlerai plutôt de potentiel, parce qu'en général, compte tenu des délais d'ouverture d'une mine, on sait relativement avant ce qu'il va se passer. Donc, on ne va pas changer les montants des réserves brutalement, puisqu'il y a des pas de calcul qui sont de 10 à 20 ans. Et chaque société minière a devant elle 10 ans de production annoncée au tarif actuel. Sinon, le prix de son action chute.

Philippe HUGON

Je crois que l'on a des réponses différentes sur l'élasticité des réserves par rapport au prix, mais je crois que le fond de la question, c'est la question de la rareté, c'est-à-dire de savoir ce qu'il se passe lorsque le prix augmente. Donc, à ce moment-là, on a quand même le problème des substitutions de prix ou la possibilité de rentabiliser des nouvelles technologies, qui permettent de faire d'autres explorations ou de faire en sorte que l'on fasse des économies dans certains matériaux. La crise de 1973-74, qui a été une crise de flambée des prix, a été un élément de changement de la consommation des matériaux ou de consommation énergétique. Donc, la question du prix ne peut pas être vue, pour un économiste, en tout cas, uniquement par rapport à la question des réserves et de l'offre. C'est l'offre est la substitution possible. Il est vrai que, dans le domaine du pétrole, il y a un problème majeur de substitution des hydrocarbures qui se pose. Mais le prix sera obligatoirement un élément de possibilité d'économie ou de phénomène de substitution qui apparaîtra.

Thierry GARCIN

Est-ce que ces substitutions peuvent être réversibles ? Je pense aux schistes bitumineux qui sont exploités au Canada. Il fallait qu'il y ait un cours du baril à environ 80 dollars, et cela devenait rentable de séparer le sable de ce que deviendra le pétrole. Est-ce qu'un pays comme le Canada peut revenir, à moyen terme, en arrière ou lever le pied sur cette ressource de substitution ?

Philippe HUGON

Je ne peux pas répondre sur le plan technique car ce n'est pas mon champ de compétence. Sur le plan économique, les pétroles non conventionnels sont rentables à 40-50 dollars le baril, si le prix est durable. Qui dit que le baril de pétrole ne sera pas à 20 dollars d'ici quelques temps ou ne sera pas à 120 dollars d'ici quelques temps ? Certains pensent que le prix sera plutôt à la hausse d'ici un certain temps. Donc, on a un double problème, qui est le problème technique de la réversibilité, dès lors que l'on a fait un investissement d'exploitation, ce que l'on appelle en économie une gelée du capital. C'est-à-dire que le capital a été engagé et que vous ne pouvez pas faire une réversibilité. Et vous avez le fait que vous n'êtes, pour certains types

d'énergie, rentable qu'à partir d'un certain seuil, qui est, pour les schistes bitumeux, peut-être 40 à 50 dollars le baril.

Philippe SÉBILLE-LOPEZ

Donc, la vraie question n'est pas tant par rapport aux réserves mais plus par rapport à l'offre. Dans le cadre des schistes bitumeux du Canada, les projets qui sont en cours continuent de tourner, même s'ils ne sont pas rentables, voire parfois déficitaires. Par contre, tous les nouveaux projets qui étaient prévus vont être différés, au minimum ; et, du coup, vous décalez un peu le problème dans le temps. Donc, si la consommation continue d'augmenter ou repart, vous aurez des projets qui, eux, n'auront pas démarré dans l'intervalle et vous aurez de nouveau un phénomène de raréfaction de l'offre par rapport à la demande et donc un nouveau mécanisme d'ascension des prix. Les réserves, c'est un aspect des choses ; le plus important, c'est la production. Quand on parle de *peak oil*, ce n'est pas tant le *peak oil* qui est un problème, c'est le plateau de production vers lequel on se dirige, justement parce qu'il n'y a pas suffisamment d'investissements ou que l'on ne peut pas faire des investissements de façon durable.

Les investissements dans le secteur pétrolier ont été multipliés par quatre entre 2003 et 2007. Maintenant, on rentre en récession et tout le monde gèle ses investissements dans la production. Tout le monde avait un prix du baril qui avait dépassé les 100 dollars. Tous les projets étaient rentables, y compris le sable bitumineux. Même à 70 dollars, tout le monde est content et tout le monde peut faire ce qu'il a à faire. Le problème, c'est qu'il est redescendu à cause de la crise économique. Donc, vous allez avoir de nouveau, dans les années qui viennent, des projets qui vont être différés dans le pétrole, dans le gaz. Et donc, on risque d'avoir, d'ici cinq à six ans, le temps que, suite à la sortie de crise économique et financière, la consommation reparte, que la consommation absorbe les capacités excédentaires de production qui ont été générées par la baisse de la consommation de pétrole et de gaz pendant l'intervalle. Le temps d'absorber cela, on retombera dans un schéma probable où la demande va rattraper l'offre.

De la salle

Depuis plus de 30 ans que je travaille dans ce domaine des matières minérales et de l'énergie, je suis surpris par le fait que jamais, et malgré toutes les leçons de l'histoire, les acteurs principaux, c'est-à-dire ceux qui sont du côté de la consommation, n'arrivent pas à dépasser le raisonnement à court terme, alors que, par définition, la production de matières premières et d'énergie doit être envisagée à long terme. Un certain nombre d'intervenants ont parlé tout à l'heure des délais de mise en route de gisements et surtout des délais de rentabilisation de l'investissement important qui a été fait pour mettre ce gisement en route. Il faut parler de délais de 20 ans, au moins. Si l'on n'a pas cela en tête, on aboutit à ce qu'il se passe régulièrement depuis 50 ans, à savoir cette instabilité consubstantielle des marchés et ces variations de prix énormes.

Je suis assez vieux pour avoir vécu les premiers chocs pétroliers. Je vous assure que, dans les années 70, après le premier choc pétrolier, le club de Rome vous expliquait gravement qu'il y avait moins de 20 ans de ressources de pétrole et qu'en l'an 2000 il n'y aurait plus de pétrole utilisable sur la Terre. Il y a eu le deuxième choc

pétrolier. Normal puisque l'on allait être au bout du pétrole. Et, cinq ans après, en 1985, il y a eu une chute terrible du prix. Nous en sommes là aujourd'hui.

Je suis en train de faire une enquête pour la Commission de Bruxelles ; plus personne ne veut développer des projets d'énergies renouvelables. À quoi est-ce que cela sert ? Le pétrole est tellement bas. Mais personne ne raisonne à long terme. Est-ce qu'il y aurait un moyen de réconcilier le long terme exigé par les matières premières et l'énergie et le court des marchés de consommateurs ?

Jack TESTARD

Je crois que les seuls qui abordent le problème sur le moyen-long terme, ce sont les grandes institutions internationales. Ce sont les seules qui peuvent imposer, ou du moins suggérer aux États et aux compagnies, de raisonner sur du moyen-long terme.

De la salle

Sur l'agglomération des métaux, et notamment sur l'or, est-ce que, en dehors des bactéries, on arrivera à un saut écologique de même nature qu'avec la pâte à papier, sachant que les unités d'agglomération concernant l'or sont beaucoup plus réduites que les unités de pâte à papier ?

Jack TESTARD

Je vais essayer de reformuler votre question pour savoir si je l'ai bien comprise. Vous faites probablement allusion aux problèmes d'amalgamation avec le mercure par rapport à des procédés autres. L'or est un métal très dense, très lourd ; donc, la première méthode est la gravimétrie. On concentre des particules très fines jusqu'à 80 microns d'or au fond d'une batée, mais comme on ne sait pas récupérer 80 microns avec des pincettes, on met du mercure pour l'agglomérer et on extrait ensuite le mercure. Techniquement, cela peut se faire dans des conditions très bonnes et sans pollution. L'autre solution, c'est une solution cyanurée qui dissout l'or, et ensuite, on sépare l'or du cyanure un peu plus tard, également en milieu fermé. Les autres solutions sont la libération de l'or par exemple par des bactéries, mais ce n'est possible pour l'instant que si l'on a affaire à des minerais sulfurés. Dans tous les cas, vous repassez quand même par une solution cyanurée derrière pour l'extraire. Ceci dit, ces unités de cyanuration sont particulièrement bien contrôlées et fonctionnent tout à fait. Le vrai problème se situe au niveau des petits orpailleurs qui sont répartis dans le monde entier et qui n'ont pas la technologie, même si elle est simple, pour protéger l'environnement et se protéger eux-mêmes.

De la salle

La question est pour Monsieur TESTARD. Je reviens sur le délai de 10 ans qu'il a mentionné pour l'ouverture d'une mine qui, j'imagine, intègre des contraintes juridiques, sociales voire techniques. J'aimerais savoir si ce délai est homogène à peu près dans le monde entier ou si c'est 6 mois en Zambie ou à Madagascar et 15 ans au Canada. Quand on prend le tableau qu'il a présenté sur les métaux de haute technologie, pour lesquels, *grosso modo*, la consommation est au nord et la production, à quelques exceptions près, au sud, on s'aperçoit que l'on est en pénurie pour la plupart de ces métaux de haute technologie à moins de 5 ans. Est-ce que la nécessité fera loi ? Comment voit-il les choses sur ce point ?

Jack TESTARD

Le délai d'ouverture d'une mine est variable. Les deux critères principaux sont les conditions légales du pays dans lequel on le fait, qui est plus ou moins tatillon sur la procédure, et la difficulté technologique. Si vous avez un minerai très simple à traiter et non polluant, ce sera beaucoup plus facile pour démontrer que vous savez le faire et que vous le faites proprement. Si vous avez besoin de faire des études environnementales pendant 10 ans pour démontrer que vous n'allez pas polluer, vous mettrez 10 ans de plus. Donc, il y a vraiment un problème technologique au départ, et il y a ensuite un problème légal. La légalité dans les pays est à peu près la même. Pour la durée d'obtention des permis, cela varie entre 1 an et 3 ans, selon les pays. Après, il faut faire la démonstration technique, et ça, c'est beaucoup plus long.

TABLE RONDE-TEMOIGNAGES

Le paradoxe des politiques actuelles entre sécurisation des approvisionnements et économie de ressources

Jean-Loup LOYER

*Chargé de mission au Département « Recherche, technologies et développement durable » du Centre d'Analyse Stratégique
Ingénieur aéronautique de formation*

Je vais vous présenter les travaux d'un groupe de prospective qui s'appelle France 2025, qui a été mis en place par le Centre d'Analyse Stratégique, et en particulier les résultats sur le couple énergie-climat.

Tout d'abord, le Centre d'Analyses Stratégiques est un service du Premier Ministre qui a été créé en 2006, à la suite du Commissariat Général au Plan. Le but du Centre d'Analyse Stratégique est de mener des études de long terme pour le gouvernement. Pour cela, il y a environ 160 agents.

Pour ce qui est du groupe France 2025, c'est un travail qui a été commencé il y a un an à la demande d'Éric Besson. Après un an de travail et 350 experts mobilisés au sein de huit groupes de travail, on est arrivé à des résultats assez importants, qui doivent être publiés très rapidement – ils sont d'ailleurs peut-être déjà sur le site Internet. Je vais maintenant présenter la partie ressources rares.

Pour cette présentation, je vais utiliser trois niveaux : la France, l'Europe et le monde. Je vais d'abord commencer par le constat et poursuivre avec les réponses, les solutions et l'avenir qui a été dessiné par le groupe de travail. Pour ce qui est de la France, la consommation d'énergie finale est essentiellement du pétrole (55 %), le gaz et l'électricité représentant environ 20 % chacun. Pour ce qui est des émissions de gaz à effet de serre, le premier secteur est les transports avec 34 %, secteur qui utilise surtout du pétrole, suivi par l'industrie (25 %) et le résidentiel tertiaire avec 22 %.

Pour ce qui est de l'Europe, bien que l'Europe ait vu le jour sur des problématiques énergétiques, avec la CECA, l'énergie reste un domaine très régalien. Or, en Europe, il y a des situations très diverses par rapport à l'énergie. Par exemple, pour la France, 45 % de l'énergie primaire vient du nucléaire - c'est également 85 % de l'énergie électrique –, alors qu'en Italie, c'est 85 % d'hydrocarbures. On a donc des situations très différentes, et cela ne plaide pas pour une intégration des politiques européennes énergétiques aisée.

Au niveau du monde, les énergies fossiles représentent 81 % de la consommation mondiale d'énergies primaires. On a donc une dépendance de ces énergies qui est très importante et qui n'est pas probablement pas près de diminuer. Pour ce qui est des émissions de CO₂, si la Chine est aujourd'hui le premier émetteur de gaz à effet de serre, historiquement, les pays industrialisés sont nettement en tête. Or, on est

actuellement dans un cadre de demande en très forte augmentation avec l'essor des pays émergents. Cependant, les ressources sont localisées dans très peu de pays : 70 % du pétrole dans les pays de l'OPEP, 30 % du gaz en Russie. Donc, cette conjugaison d'une augmentation de la demande avec des ressources limitées et localisées dans un certain nombre de pays va probablement conduire à des tensions géopolitiques très fortes dans les années à venir pour pouvoir accéder à ces ressources.

À partir de constat, le groupe de travail a esquissé un futur possible à 2025. Il ne s'agit pas de prévisions, il s'agit plutôt de prospectives ; donc, ce n'est pas normatif. On essaie plutôt de mettre les choses en cohérence. Pour ce qui est de la France, des objectifs assez clairs ont été actés, qui correspondent d'ailleurs à ce qui a été fait au niveau de la Commission Européenne. Pour atteindre jusqu'à 30 % de réduction des émissions de CO₂ de la France d'ici 2025, quatre piliers ont été identifiés pour restructurer fortement le bilan énergétique :

- diminuer la consommation énergétique finale de 10 %,
- développer les énergies renouvelables en multipliant leur participation à la production d'électricité de 100 %,
- diminuer de 40 % la consommation de pétrole,
- diminuer la consommation de gaz de 26 %.

Cela se traduit par des efforts de réduction en CO₂ dans tous les secteurs, le premier étant le résidentiel tertiaire avec 56 %, les transports avec 31 %, la production d'électricité avec 35 % et l'industrie avec 18 %. Avec cela, on arrive à une réduction des émissions de CO₂ d'ici 2025 d'environ 30 %.

Ces mesures ont pour conséquence de conférer quatre opportunités pour la France :

- réduction des émissions de CO₂ à travers le transport (-31 %) : c'est le développement du transport ferroviaire, du transport fluvial et ferroviaire de marchandises, la progression des motorisations classiques, le développement des véhicules hybrides électriques ;
- industrie : c'est l'utilisation de plus en plus rationnelle des différentes énergies,
- résidentiel tertiaire (-56 %) : c'est le renforcement des normes d'isolation, le développement des énergies renouvelables et la rénovation thermique massive des bâtiments est aussi une mesure très importante ;
- production d'électricité : c'est la poursuite du programme nucléaire et surtout le développement des énergies renouvelables.

L'Europe est à un niveau de plus en plus important pour la gouvernance énergétique. Des accords importants ont eu lieu en Europe : le paquet énergie-climat de fin 2008, le plan de relance acté après le Conseil Européen du 20 mars dernier. Mais il y a également des accords très forts. Comme je le disais, ce sont des politiques qui restent régaliennes. L'approvisionnement en gaz montre des différences entre l'Allemagne, l'Italie et la France. Le marché électrique, qui, en théorie, est intégré et concurrentiel, ne l'est pas en pratique. Donc, on a à la fois des accords et des désaccords. Mais la lutte contre le réchauffement climatique pourrait être un catalyseur important et les crises pourraient également permettre aux différents pays européens de se réunir derrière une stratégie commune et d'arriver à une véritable stratégie européenne coordonnée en matière énergétique.

Au niveau mondial, il y a deux leviers à utiliser :

- les technologies, qui permettent une utilisation plus rationnelle de l'énergie : une réduction de 54 % des émissions de gaz à effet de serre peut être atteinte grâce aux technologies actuelles mais mieux utilisées, et une réduction de 46 % peut être obtenue grâce aux technologies de production plus propres.
- la régulation mondiale avec quatre mesures possibles dans le post-Kyoto :
 - des objectifs de réductions chiffrées d'émissions de gaz à effet de serre, avec une division par deux des émissions mondiales d'ici 2050, ce qui suppose une division par quatre des pays développés, par deux des pays émergents et par 1,1 des autres pays,
 - un marché mondial des permis d'émission, avec la mise en place de ce marché, avec un plafonnement du prix des permis, par exemple,
 - un principe d'équité entre pays, avec des délais accordés aux pays en développement, mais des transferts financiers et technologiques entre les pays du nord et les pays du sud,
 - des objectifs sectoriels transnationaux, pour éviter ce que l'on appelle les fuites de carbone entre secteurs, ce qui aboutit à des délocalisations d'activité des pays industrialisés vers les pays émergents.

Globalement, avec des différents scénarios, on arrive au constat qu'il y a deux défis : celui du changement climatique et l'approvisionnement en pétrole et en gaz, qui sont des enjeux avec des termes différents mais des réponses également différentes et souvent opposées. Cela nous a amenés, dans le groupe de travail, à créer deux scénarios très contrastés :

- Un scénario vert, qui est celui d'une mise en place rapide d'un mécanisme de régulation des émissions de gaz à effet de serre. Dans ce scénario, on aurait une demande mondiale de pétrole qui se modère et où la France et l'Europe prendraient la tête de la lutte contre le changement climatique.
- Un scénario rouge, dans lequel on aurait une mise en place tardive de la régulation des émissions de gaz à effet de serre, dans lequel la demande mondiale du pétrole continue à augmenter, dans lequel la France et l'Europe doivent s'adapter à des prix très élevés du pétrole et du gaz.

Hervé LEFEBVRE

*Chef du département des marchés et services d'efficacité énergétique à l'ADEME
(Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie)
Économiste (économie appliquée) de formation
Expert national auprès de l'Agence Internationale de l'Énergie*

Je souhaite vous remercier pour l'invitation qui a été faite à l'ADEME de participer à ces journées. Quand nous avons reçu l'invitation, on nous a demandé de relever les paradoxes des politiques actuelles entre la sécurisation, les approvisionnements et l'économie d'énergie. Nous sommes partis du constat de savoir ce que nous dit la réglementation, que ce soit pour la sécurisation ou pour les économies, et quels sont les paradoxes que l'on pourrait relever.

Il faut savoir que le contexte national est issu d'un contexte historique. Après 1946, il y a eu les nationalisations des industries de réseaux énergétiques, que ce soit pour l'électricité ou le gaz. Les activités de production, de transport et de distribution ont été intégrées, ce qui a conduit à une très forte centralisation de ces industries, qui sont devenues des industries monopolistiques, qui vendaient une forme d'énergie, de la production jusqu'à la distribution, avec deux grands acteurs nationaux qui étaient EDF et GDF. Dans ces systèmes très centralisés, on avait une structure d'information qui était purement descendante ; on demandait de prévoir les capacités de production nécessaires pour satisfaire les demandes, mais il n'y avait pas de croisement entre les sites de demande et la production. Ces choix de centralisation ont été renforcés par des choix politiques et technologiques, notamment à travers le choix des programmes nucléaires. Donc, ce contexte historique a perduré jusqu'à la fin des années 90, où le contexte européen a totalement modifié l'infrastructure que l'on avait sur ces énergies. Donc, il y avait deux priorités dans ce contexte européen :

- avoir des marchés concurrentiels, à travers l'ouverture des marchés,
- s'assurer de la sécurité d'approvisionnement en énergie pour l'ensemble des pays membres de la Commission Européenne.

De plus, il y a une volonté d'avoir un marché interconnecté sur la plaque Europe, que ce soit pour l'électricité ou le gaz. Mais, cette vision des marchés concurrentiels, avant tout, s'inscrit dans cette démarche de protection de l'environnement.

De nombreuses décisions ont été prises au niveau européen. Il y a le paquet climat-énergie, qui a été cité précédemment. Le paquet climat-énergie, c'est 20 % d'économie d'énergie, 20 % de production d'énergie renouvelable et 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2020. Il y a eu la directive ESD, qui porte sur les services d'efficacité énergétique, dans laquelle il est demandé à chaque État membre de réduire de 9 % la consommation énergétique en 2016. Et pour répondre à cette obligation, il est demandé à chaque État membre de fournir des plans nationaux d'amélioration de l'efficacité énergétique, qui sont révisés tous les trois ans. Il y a également la directive Energy Using Product, qui va concerner la consommation énergétique de l'ensemble des produits qui consomment de l'énergie. C'est à travers cette directive EUP que l'on a beaucoup parlé, à la fin de l'année 2008, de la fin de l'incandescence. C'est dans ce cadre que l'on a dit que l'on

mettrait des rendements minimums de performance sur les équipements pour s'assurer d'avoir un marché plus propre et moins consommateurs d'énergie. Il y a également des directives sur la performance des bâtiments, dans laquelle il y a une obligation qui est faite d'avoir des diagnostics de performance énergétique du bâtiment, pour toutes les transactions, que ce soit à l'achat ou à la location, qui permet de voir dans quel état est le bâtiment à l'achat d'un point de vue performance énergétique.

Donc, on voit que de nombreuses démarches et de nombreux textes réglementaires ont été pris au niveau européen pour réduire les consommations énergétiques et également assurer la sécurité d'approvisionnement. Il y a une déclinaison au niveau national également : c'est cette volonté européenne. Que constate-t-on sur le marché national ? Que, du fait de l'ouverture des marchés énergétiques, on a de nouveaux acteurs qui entrent dans le secteur de l'énergie, tant au niveau de la demande qu'au niveau de la production. C'est-à-dire qu'aujourd'hui, des petits producteurs entrent sur le marché et proposent de l'électricité, principalement, mais peuvent également proposer du gaz.

Dans les règlements qui ont été pris au niveau national, il y a le plan climat 2004, révisé en 2006, qui avait un objectif : le facteur 4. Le facteur 4, c'est réduire par un facteur nos émissions de gaz à effet de serre en 2050 par rapport à celles émises en 1990. C'est donc un objectif très ambitieux. Il y a eu aussi en 2005 ce que l'on appelle la loi POPE (loi de Programme fixant l'Orientation de la Politique Énergétique) qui, pour la première fois, donne une valeur à l'économie d'énergie. C'est-à-dire qu'à travers les certificats d'économie d'énergie, on demande aux fournisseurs d'énergie de fournir également des mesures pour réduire les consommations énergétiques. Et là, on voit déjà un premier paradoxe, c'est-à-dire que l'on demande à ceux qui fournissent de l'énergie de faire également de la maîtrise de l'énergie. Enfin, plus récemment, c'est la loi Grenelle, dans laquelle la volonté est d'intégrer le développement durable dans l'économie, afin de lutter contre le changement climatique, de préserver la biodiversité et les ressources naturelles et de développer des modes de production et de consommation durables. Cette volonté de la loi Grenelle est vraiment partagée par l'ensemble de la population, puisque, au Parlement comme au Sénat, la loi a été votée quasiment à l'unanimité.

Dans ce contexte, quels sont les paradoxes ? Quand on regarde la sécurisation des approvisionnements, en face, on a une multiplication de la demande comme de l'offre. Donc, on peut se demander si, en multipliant les acteurs, on est sûr de sécuriser l'approvisionnement. Face à l'ouverture des marchés, on se multiplie, là encore, les offreurs de produits énergétiques, mais on sait très bien qu'en face, les ressources sont limitées. Concernant les économies d'énergie, on a des textes réglementaires qui réglementent sur les produits, les systèmes, imposent de seuils minimums de performances. Mais le constat, c'est que les consommations continuent de croître. Malgré les nombreuses réglementations qui sont mises en œuvre, que ce soit au niveau européen ou au niveau national, on s'aperçoit qu'il y a une composante essentielle qui est le comportement de consommation, et que celui-ci ne peut pas être réglementé. Je vous remercie.

Sophie LABROUSSE

*Chef de projet au département entreprise et stratégie à Inddigo (bureau d'études réalisant des prestations de conseil et d'ingénierie dans le domaine de l'environnement et du développement durable)
Scientifique de formation*

Je voulais d'abord remercier l'IFORE de nous avoir proposé de venir témoigner sur ce qu'est l'éco-conception, comme étant un outil assez opérationnel pour engager une réflexion sur un usage rationnel et des ressources rares. Je fais partie d'un bureau d'études qui s'appelle Inddigo, qui est un bureau d'études indépendant qui accompagne depuis 25 ans les collectivités et les entreprises sur la mise en œuvre de projets opérationnels permettant de limiter l'impact sur l'environnement, en particulier sur la question des déchets mais aussi sur la question des transports, des modes doux, notamment, de l'efficacité énergétique, la biomasse.

Je vais vous parler aujourd'hui de ce qu'est l'éco-conception et vous expliquer en quoi c'est une démarche qui contribue à une utilisation rationnelle des ressources rares. L'intervention que je fais est une contribution qui a été écrite par Bruno LHOSTE et moi-même, Bruno LHOSTE étant directeur du développement et du département déchets.

Pour Inddigo et pour beaucoup de gens, l'éco-conception, c'est d'abord produire mieux plutôt que plus. Le cadre de l'intervention se fait selon les trois thèmes que je vous propose là. La démarche d'éco-conception. C'est une démarche de conception à coûts environnementaux objectifs, c'est-à-dire qui prend en compte la finitude de la planète, avec forcément une réduction de matériaux à la source, et probablement aussi un transfert du produit vers le service, le service étant *a priori* un processus qui consomme moins de déchets qu'un produit. Ensuite, pour prendre un peu de hauteur, je vais montrer comment il est indispensable, une fois que l'on a compris ce qu'est l'éco-conception, d'identifier les synergies avec d'autres activités, d'autres acteurs permettant de valoriser les déchets et les effluents. Enfin, je conclurai sur le levier que constitue pour nous le dispositif de responsabilité étendue des producteurs pour véritablement intégrer le processus d'éco-conception sur l'ensemble d'une filière, depuis la production jusqu'à la consommation.

Pour l'industrie, on se rend compte que l'éco-conception est une démarche qui devient bientôt incontournable, alors que, dans les années 60, on s'est essentiellement intéressé aux mesures curatives pour guérir les impacts environnementaux produits par l'industrie de manière globale, que l'on a travaillé à partir des années 80 sur les aspects de prévention sur site. J'entends là tous les systèmes de management environnemental, notamment ISO 14001, EMAS. On se rend compte maintenant de l'intérêt et de l'enjeu qu'il y a à développer une démarche de management environnemental, non pas site mais produit, qui intègre donc la pratique de cycle de vie.

Finalement, l'éco-conception est une approche qui est transversale, qui est forcément innovante, tant d'un point de vue technique qu'organisationnel, qui, en

amont, inscrit des critères environnementaux au même titre que d'autres critères fonctionnels, techniques, économiques, qui sont des critères systématiquement pris en compte dans des processus de conception dans les entreprises.

C'est une approche « cycle de vie », c'est-à-dire, comme on le dit autrement, du berceau à la tombe, donc qui vise à identifier et à hiérarchiser l'ensemble des impacts du produit ou du service éventuellement pris sur l'ensemble de son cycle de vie et qui vise à agir là où les impacts sont les plus importants, donc là où cela fait le plus mal. Et ce, évidemment, en évitant les déplacements de pollution. À titre d'exemple, se dire que l'on fait de l'éco-conception en disant que l'on délocalise un processus de finition parce que c'est compliqué à maîtriser et qu'on le délocalise à un endroit où l'on se dit que, sous prétexte que l'on n'a pas la maîtrise, on n'a pas à s'en préoccuper, n'est pas de l'éco-conception. Une délocalisation, même d'une partie de l'activité, peut être envisagée. En revanche, il faut pouvoir garder un niveau de maîtrise sur ses stades de production, savoir en identifier les impacts environnementaux et savoir comment on va pouvoir améliorer ledit processus pour pouvoir réduire l'impact environnemental.

Vous avez, à droite, une route que l'on appelle la « roue stratégique de l'éco-conception », qui est un modèle qui a été développé par un monsieur qui s'appelle Brezet à la fin des années 90, qui a le mérite de montrer sur quels types d'aspect on peut intervenir pour pouvoir limiter l'impact sur l'environnement :

- en partant du choix de matériaux à moindre impact, en particulier concernant les matières premières et l'énergie,
- en réduisant l'emploi de ces matériaux, en utiliser moins, en extraire moins, voire utiliser du matériau recyclé, si c'est possible,
- en utilisant des techniques propres de production,
- en optimisant les systèmes de distribution, notamment tout ce qui est lié à la logistique,
- en réfléchissant à la phase d'utilisation. Quand on fait l'analyse du cycle de vie de produits de grande consommation du type électroménager, y compris la voiture, les phases les plus impactantes sont les phases d'utilisation. Donc, si l'on veut s'intéresser à la réduction de l'impact de ces produits sur l'ensemble de leur cycle de vie, il est éminemment important de s'intéresser d'abord à cette phase d'utilisation, qui peut être extrêmement impactante ;
- en réfléchissant à la du réemploi, du ré-usage, du recyclage. La question de la durée de vie du produit est très importante. Une durée de vie plus longue, voire une seconde vie, peut être possible ;
- en optimisant les fonctions du produit.

Voilà ce qu'est l'éco-conception. C'est une démarche pragmatique très pragmatique qui, en général, plaît aux industriels parce qu'elle est assez aisée d'utilisation. L'éco-conception, dans une perspective de contribution à la limitation de l'usage des ressources rares et fossiles, ne nous paraît intéressante que si elle s'intègre dans un modèle plus intégré, qui intègre justement ce processus d'éco-conception, non pas uniquement sur la production mais également les phases de distribution et de consommation. On parle alors d'écologie industrielle, et l'enjeu est de pouvoir réfléchir, à chaque fois, à la réutilisation, au réemploi des sous-produits d'un processus par le processus suivant, soit en l'état soit transformé. Cela nécessite une nouvelle modalité de gouvernance. J'ai un peu l'habitude de parler de cercle

vertueux ; on peut aussi parler d'éco-responsabilité, qui est un mot qui commence à faire son chemin. L'idée est de dire que l'on garantit une synergie entre tous les acteurs de la chaîne et que s'il n'y a qu'une personne qui intervient uniquement sur une démarche, si elle n'a pas des consommateurs ou des clients qui sont en attente de produits plus respectueux de l'environnement, elle se sent un peu seule. De ce fait, cette démarche globale, que l'on appelle écologie industrielle mais que l'on peut appeler aussi économie circulaire, permet d'éviter la dégradation des déchets en les considérant véritablement comme des ressources potentielles ou comme des coproduits.

Pour information, sur des problématiques que connaît bien Inddigo, notamment sur la gestion des déchets, la valorisation des déchets, une étude, qui a été conduite par l'ADEME il n'y a pas très longtemps, montre que la valorisation des déchets par du recyclage, par du réemploi versus l'incinération a des impacts extrêmement positifs sur l'emploi, puisque cette valorisation est créatrice d'emplois qui sont généralement délocalisables, et on est sur un ratio de 1 à 10. En plus de cela, c'est une démarche d'éco-conception qui, si elle est prise dans son ensemble, a véritablement des vertus au sens de ce que l'on appelle le développement durable. C'est une démarche pour optimiser la consommation de matière et d'énergie à chaque étape de cycle de vie, bien évidemment très amont ; mais, sur l'optimisation de la durée de vie des produits par le développement des activités de maintenance et de réparation, par la mise en place du dispositif de réemploi des équipements performants, par la reprise en fin de vie des produits par les distributeurs, par la collecte sélective, qui sont des processus générateurs d'emploi, et au niveau du démantèlement des produits et recyclage des différents composants. En particulier pour les produits qui contiennent des métaux rares et souvent dangereux, le démantèlement et la réutilisation des métaux est un processus qui commence à être bien acquis. C'était le cas même avant que l'on parle d'éco-conception – je pense notamment aux batteries contenant du plomb.

En dernière étape de cet exposé, je pensais intéressant d'aborder la question de la responsabilité élargie du producteur. Pour conduire cette notion d'intégration d'ensemble de la filière, la responsabilité élargie du producteur nous paraît être un levier extrêmement pertinent. C'est-à-dire qu'il faut qu'il soit porté par une volonté environnementale ambitieuse, mais cela peut véritablement être un outil intéressant. Cette notion de responsabilité élargie du producteur est finalement assez nouvelle, et nous considérons qu'elle est au service d'une politique environnementale ambitieuse. C'est, au départ, un concept qui est admis au niveau européen, au moins dans les textes, qui est décliné dans la directive cadre Déchets et qui s'applique à l'ensemble des produits. Ce dispositif inscrit donc la responsabilité des producteurs dans la prise en compte des coûts sur l'ensemble du cycle de vie, y compris en fin de vie, mais également des obligations fortes en matière de taux de recyclage et de valorisation, de limitation de l'usage de substances dangereuses. C'est une façon d'illustrer en quoi ce dispositif peut être intéressant pour limiter l'utilisation de matières rares. Ce dispositif permet d'unifier et de faire vivre une filière, de l'usage des matières premières jusqu'à la fin de vie du produit, à partir du moment où chaque acteur de la filière, les producteurs, les distributeurs, les consommateurs, prennent mesure de la responsabilité et s'engagent dans un processus vertueux.

En France, 40 % des déchets actuellement manufacturés et usagés sont concernés par cette directive, notamment via le texte que les D3E, qui sont pris en charge par des éco-organismes. Donc, au-delà des enjeux que je vous ai présentés précédemment, ce dispositif permet d'abord de travailler sur la véritable traçabilité de ces produits en fin de première vie et progressivement d'accompagner la massification des flux, et donc de faciliter des filières de valorisation, parce qu'on sait très bien que c'est pour les produits dangereux et les matériaux rares que le recyclage est peut-être le plus compliqué. Finalement, la responsabilité élargie du producteur, généralisée, incitera, à tous les niveaux de la gestion des déchets, à la réduction de l'usage de matières premières, au réemploi, au recyclage. Cela constitue un mouvement de fond qui est inéluctable et concerne en premier lieu, pour des histoires d'aspects environnementaux significatifs de ces filières, des filières fortement consommatrices de matières premières rares et non renouvelables et des filières produisant de grandes quantités de déchets ultimes. Puisque l'on a tous à s'engager sur des actions visant à prévenir l'utilisation de ces ressources, ne serait-ce que pour limiter notre vulnérabilité à l'exploitation de ces ressources.

Thierry GARCIN

Merci d'avoir un certain nombre d'exemples très concrets qui sont très parlants, notamment dans le domaine de l'entreprise. Nous ouvrons le débat entre nous dans un premier temps et avec l'auditoire dans un second temps. Jean-Loup LOYER, pour l'avenir d'un point de vue prospectif, vous avez parlé d'un certain nombre de contraintes, pour la France à titre individuel ou pour l'Europe à titre collectif. Ces contraintes s'appliqueront elles-mêmes, avec par exemple 9 % d'ici à 2025, la règle des trois 20, les 20 % dans le paquet énergie-climat d'ici 2020, etc. Comment est-ce qu'on organise ces effets calendaires ? Pourquoi 20 % et non pas 15 ou 25 ? Pourquoi d'ici 2020 et non pas 2015 ou 2025 ? On connaît comment seront appliqués les objectifs du millénaire de l'ONU, qui avaient été décidés il y a quelques temps pour 2015 et qui ne seront évidemment pas du tout atteints. Cela a un effet d'entraînement, un effet de mobilisation auprès des opinions publiques très utile ; et, en même temps, on se dit, à titre individuel que, au fond, ces chiffres, ces butées calendaires que l'on se met sont des butées qui sont un peu abstraites, finalement. Sans parler du fait que chaque pays en Europe les appliquera peut-être différemment, les atteindra ou non plus ou moins vite.

Jean-Loup LOYER

Effectivement, ce sont plutôt des objectifs pour motiver les gens, en réponse à des rapports importants, comme celui du GIEC ou le rapport Stern, qui essaient de chiffrer précisément, d'ici 2020 ou 2050, quels seront les impacts sur l'économie, les impacts géographiques sur l'émigration, etc. d'un éventuel changement climatique. Donc, ces cibles sont ce vers quoi on aimerait tendre. La plupart du temps, en pratique, on n'y arrive jamais.

Pour ce qui est des cibles pratiques, des gestes pratiques quotidiens à mettre en place pour les citoyens, c'est à des organismes comme l'ADEME auxquels il faut penser, qui vont vous dire quel type de réfrigérateur acheter, quelle ampoule acheter, quels gestes quotidiens vous pouvez faire pour vous-même diminuer votre impact environnemental et vos émissions de CO₂.

Thierry GARCIN

Est-ce qu'il n'y aurait pas un effet démobilisateur, puisque l'on n'atteint jamais ces objectifs, que ce sont des horizons qui s'éloignent à mesure que l'on croit s'en rapprocher ? C'est une vraie difficulté qui concerne les organisations internationales comme l'ONU, les États, les regroupements d'États.

Jean-Loup LOYER

Si l'on regarde ce qu'il s'est passé depuis les conférences de Kyoto, en pratique, il n'y a pas grand-chose, il y a eu beaucoup de mots. Mais, depuis dix ans, la situation n'a pas beaucoup évolué. D'ici 2020, on peut se soucier du fait que cela n'avance pas beaucoup plus. Je n'ai pas l'impression que cela démobilise les gens. On a vu en France beaucoup d'engouement autour du Grenelle, on sent que les gens sont de plus en plus au fait de ces préoccupations environnementales, pas seulement pour le CO₂ mais également pour le tri sélectif. Beaucoup de choses passent quand même dans les mentalités. C'est déjà cela de gagné.

Sophie LABROUSSE

Quels sont, pour vous, les effets de levier qui font que le consommateur modifie ses pratiques, au regard des enjeux climatiques, environnementaux dont on parle tous les jours, qui ne sont pas forcément très visibles ?

Jean-Loup LOYER

La première chose, c'est que l'on peut faire appel à la responsabilité citoyenne, en se disant que si l'on trie mieux ses déchets, si l'on roule moins vite sur la route, cela va permettre d'épargner des vies mais aussi de diminuer son impact environnemental. On peut également mettre des incitations fiscales très contraignantes. On peut mettre en place une taxe carbone ; c'est ce qui est envisagé dans certains pays. Il y a donc des incitations à la responsabilité mais également des mesures plus coercitives qui peuvent être mises en place par les gouvernements.

Hervé LEFEBVRE

Par rapport au changement de comportements, comment inciter les gens à passer à l'acte ? C'est vraiment la question que l'on se pose, en tout cas à l'ADEME, et je pense aussi au ministère. Par rapport aux objectifs 2020, jusqu'à présent, on avait des objectifs, des volontés ; cette fois-ci, elles sont traduites dans la loi. C'est-à-dire que l'on pourra toujours, à un moment donné, dire : « La loi avait prévu cela, vous n'y êtes pas arrivés. Pourquoi ? ». Donc, le citoyen, depuis que c'est dans la loi, pourra se retourner en demandant pourquoi ce n'est pas atteint. C'est un pas supplémentaire pour aller dans l'obligation de réaliser.

Sur les comportements, également dans la loi Grenelle, il y a l'obligation d'introduire l'écologie dans l'enseignement. C'est-à-dire que c'est devenu, et cela devient de plus en plus, une obligation pour l'enseignement primaire de parler de l'environnement, ce qui était rarement le cas. On peut espérer que cela va améliorer le comportement. Par contre, nous avons des regrets. Par exemple, sur les réfrigérateurs, depuis 1993, il existe une étiquette. Effectivement, la consommation énergétique unitaire des équipements diminue ; mais, dans les faits, on constate que les personnes

consomment quasiment autant qu'il y a 10 ou 15 ans, parce que de nouvelles technologies sont apparues, parce qu'il y a le marketing des produits, parce que les gens achètent des équipements qui sont plus grands. Donc, à volume équivalent, on a une économie de 30 %, mais, concrètement, dans les faits, on ne l'a pas parce qu'il y a l'effet mode et que les gens veulent un réfrigérateur américain, veulent des appareils avec des fonctions additionnelles qui ne sont pas les fonctions principales d'un réfrigérateur.

Jean-Loup LOYER

Vous avez aussi d'autres postes de consommation comme les TIC, notamment depuis une dizaine d'années, qui augmentent énormément. Il y a le fait de prendre de l'électroménager plus gros mais aussi, pour les ménages à revenus plus bas, de l'électroménager qui va consommer plus, avec une efficacité énergétique moindre, malgré tout. Donc, il y a aussi des postes qui évoluent, les TIC augmentent énormément ; et on pense que cela va encore augmenter dans le futur. Là-dessus, il y a des actions très simples à faire, qui sont mises en place par l'ADEME, je pense, qui aident à inscrire dans la loi que les TIC doivent absolument avoir des dispositifs de veille qui fonctionnent bien, etc.

Thierry GARCIN

Vous avez projeté tout à l'heure une diapositive à propos d'un certain nombre de priorités, notamment dans le domaine du transport, évidemment, au bénéfice du transport des voyageurs par chemin de fer plutôt que par la voiture. En même temps, on s'aperçoit qu'une grande partie de la consommation d'énergie dans les transports et de la pollution se fait bien sûr par la voiture individuelle mais aussi par les camions, qui ont une sorte de situation hégémonique sur le fret, en tout cas en France. C'est bien de faire transporter des voyageurs en train, mais, en même temps, *quid* des camions ?

Jean-Loup LOYER

Peut-être que vous n'avez pas vu, mais il y avait un deuxième point qui concernait le fret ferroviaire et fluvial. Le but, pour le fret ferroviaire, c'est de faire passer des émissions de CO2 qui viennent du transport routier vers le rail.

Thierry GARCIN

Pensez-vous que le ferroulage a de l'avenir ?

Jean-Loup LOYER

Il y a d'autres obstacles plus pratiques pour les infrastructures, et peut-être la culture au sein même des entreprises.

Thierry GARCIN

Ou d'influence et de pressions.

Sophie LABROUSSE

C'est une question de volonté politique.

Concernant les leviers que l'on peut identifier pour modifier les comportements, chez Inddigo, nous travaillons pour aider les maîtres d'ouvrage à mettre en œuvre des politiques environnementales ambitieuses. Nous les accompagnons beaucoup sur la résistance au changement, sur la capacité à pouvoir se dire que l'on peut faire autrement. Et nous nous rendons compte que se donner le temps de façon transversale, donner aux gens le temps de réfléchir, de concerter sur d'autres façons de produire, d'autres façons d'agir, notamment dans le cadre de groupes de concertation, sont des choses qui demandent beaucoup de temps mais que cela peut être extrêmement bénéfique. C'est-à-dire que cela met les gens en situation de réfléchir sur des sujets qui sont quand même très anxiogènes. Le réchauffement climatique fait très peur aux gens et on ne sait pas comment est l'après. De ce fait, on préfère se dire que l'on ne va pas changer. Alors que si l'on se donne le temps et les moyens de réfléchir ensemble pour aboutir à des consensus ambitieux, on peut faire modifier les choses, et cela se passe forcément aussi à un niveau assez local, c'est-à-dire que cela dépend des gens qui sont impliqués sur les territoires. C'est aussi une histoire de singularité et de personnes.

Thierry GARCIN

Chaque effort est important, quel qu'il soit.

Sophie LABROUSSE

Tout à fait. Il y a des choses à faire à toutes les échelles.

Débat avec la salle

De la salle

Vous avez parlé d'un éventuel changement climatique. Est-ce que vous avez encore des doutes sur le sujet à France 2025 ?

Jean-Loup LOYER

Non, pas du tout. Si vous avez entendu cela, c'est que je me suis mal exprimé. Il n'y a pas de doute là-dessus.

De la salle

Je voulais poser la question du coût d'achat versus le coût d'usage, de façon à faire prendre en compte par le consommateur pas uniquement le coût d'achat, ce qui est sa logique de prise de décision traditionnelle, mais également le coût d'usage ou les économies qu'il peut faire à l'usage du produit. Peut-être serait-il possible de faire, sur l'ensemble de tous les produits de consommation, ce qui a été fait de manière un peu extrême dans le téléphone mobile, dont l'énorme succès et la diffusion très rapide sont liés au fait que l'on a pu escamoter le prix d'achat du téléphone mobile en le faisant transférer vers l'abonnement ou le service. Donc, le fait de faire glisser le produit vers le service paraît quelque chose d'extrêmement important, de même que le fait de faire prendre en compte par tous moyens les économies d'énergie qui peuvent être réalisées dans le choix d'un produit économe.

Il y a en particulier une réflexion tout à fait identique à avoir dans le domaine de la construction et du bâtiment. On n'arrive pas à faire prendre en compte par le citoyen, ou de manière très marginale, les économies qui peuvent résulter en termes d'énergie dans le bâtiment, alors que cela va être une économie réelle qui va en résulter pour lui la vie durant. Donc, là aussi, il y aurait des pistes à explorer, qui pourrait être par exemple la prise en compte de ces économies dans les règles relatives au ratio exigible dans la dette ou dans le prêt qui doit être consenti à l'acquéreur d'une maison. Ce sont des choses qui ne sont pas faites aujourd'hui et qui pourraient être faites de manière assez facile, sans bouleverser de manière radicale les mécanismes de marché.

Sophie LABROUSSE

Merci de cette question que je trouve très intéressante. Je pense que la question que vous posez, d'après ce que je comprends, est la question du coût global et de la capacité à faire comprendre le prix à payer pour un service plutôt que pour un produit. J'ai deux exemples pour illustrer cela. Vous connaissez sans doute les écolabels officiels NF Environnement. Dans une vie antérieure, je me suis occupée de l'écolabel sur le mobilier NF Environnement ; et on s'est rendu compte que l'écoresponsabilité de collectivités qui avaient envie, qui étaient prêtes à comprendre que, par exemple, dans l'achat d'un mobilier, elles avaient intérêt à intégrer le coût de l'usage du produit dans leur budget, s'est avérée être intéressante pour elles. J'ai comme exemple le Conseil Régional de Bourgogne qui, quand il a décidé de renouveler son mobilier des internats, a acheté beaucoup de matelas et, finalement, a compris que s'ils achetaient des matelas dont la durabilité et la qualité

environnementale étaient assurée, en particulier avec des produits éco-labellisés, ils allaient renouveler leurs produits en deux fois plus de temps et que cela allait finalement leur coûter deux fois moins cher. Donc, cette question de coût global est extrêmement importante.

Sur la question de la construction, il y a une étude qui a été faite et qui dit, sur le site du CSTB, que le coût d'exploitation d'un bâtiment représente 85 % du coût global du bâtiment. Donc, le coût d'investissement, au départ, est bien minoritaire. Or, on voit bien actuellement que, dans l'arbitrage qui joue sur la conception et la fabrication d'un bâtiment, on n'en est encore qu'au coût de construction ; et c'est fort dommageable, parce qu'on sait très bien que le coût principal est le coût d'exploitation. Chez Inddigo, avec un département qui travaille sur ce sujet, nous n'essayons de travailler qu'en coût global pour montrer l'importance du coût de l'exploitation, donc de l'usage de ressources fossiles.

Hervé LEFEBVRE

Je vais apporter le point de vue de l'ADEME. Il faut savoir que les critères de sélection dans l'acte d'achat pour les équipements ont été totalement modifiés. Le premier critère de choix est la contrainte budgétaire. Depuis maintenant cinq ans, le second critère est la consommation énergétique de l'équipement, bien avant la marque ou les caractéristiques techniques d'un produit. Donc, il y a effectivement une volonté du citoyen d'acheter des produits qui ne consomment pas trop d'énergie. La contrainte, c'est que la consommation énergétique est devenue un outil de marketing pour les industriels. Aujourd'hui, les industriels, quand ils font leur gamme de produits, introduisent l'efficacité énergétique comme un critère de produit haute gamme. Donc, on se retrouve avec des produits très performants mais très chers, alors que rien ne justifie la performance de l'équipement. On pourrait très bien avoir des produits avec la même efficacité énergétique mais à un prix beaucoup moins élevé si l'on ne mettait pas des matériaux nobles parce que le critère consommation est devenu le second critère de choix dans l'achat.

Sur le fait de passer d'un produit à un service, c'est effectivement intéressant. Le risque, c'est que les marchés ne sont pas saturés. Je prends le cas des sèche-linge. Est-ce que c'est une obligation d'avoir un sèche-linge à la maison ? Je n'en suis pas certain. Si cela devient un service, est-ce que l'on ne risque pas de favoriser le développement de cet équipement, alors que la volonté est de restreindre les consommations ?

Par contre, sur le coût global, il est important de faire comprendre aux acquéreurs que, dans sa phase d'utilisation, un équipement va consommer beaucoup plus que son coût initial, mais cela nécessite un apprentissage. Il existe un site, qui s'appelle Topten, qui identifie les 10 ou 20 meilleurs produits, que ce soit les lave-linge, les voitures, l'éclairage, et associe un coût d'utilisation. Le site fait une comparaison entre plusieurs appareils et permet de sélectionner les meilleurs appareils sur un coût global, et non plus uniquement sur le coût initial.

Thierry GARCIN

Le site Topten n'est-il pas lié à une association de consommateurs en particulier ?

Hervé LEFEBVRE

Si. Topten, c'est le CLCV, qui est un organisme de défense des consommateurs, et le WWF. Mais c'est fait en totale indépendance vis-à-vis des industriels et de la distribution. Topten est une démarche qui a été initiée il y a dix ans en Suisse, qui a été reprise au niveau européen. Aujourd'hui, Topten est présent dans 17 pays européens.

Claude FOULON, consultant en agro- et agri-environnement

Naturellement, cela bouge dans le bon sens. L'homme va devenir éco-citoyen, mais il faut que l'on apprenne peut-être aux gens à ne pas manger des cerises au mois de janvier.

Dans l'avenir, il va falloir que l'on travaille ensemble avec harmonie et partage. Je prends le cas de l'Afrique, avec laquelle la France a une histoire. Les Chinois commencent à s'implanter en Afrique pour tout ce pétrole, ces métaux rares. J'aimerais avoir votre avis là-dessus.

Jean-Loup LOYER

Comme je le disais, dans le cadre d'une demande qui va augmenter, on va être de plus en plus en concurrence avec les Chinois, les Indiens et autres. J'ai l'impression que l'on ne peut pas faire grand-chose contre cela. On va devoir cohabiter le plus pacifiquement possible avec nos futurs concurrents des pays émergents. Le problème de ce développement, c'est que cela a des incidences sur l'environnement ; il faut être sûr également que ces rentes profitent aux citoyens africains plutôt qu'aux gouvernements africains.

De la salle

Ma question s'adresse à Monsieur LOYER. La Fondation Nicolas HULOT a, au mois de juin 2008, fait une proposition pour une taxe carbone redistribuée. Cette taxe permettrait, d'une part, de faire baisser les consommations de carbone, puisqu'elle permettrait d'élever le coût de tout matériau à partir de carbone, et, d'autre part, des consommations individuelles. Cela permettrait aussi de donner aux citoyens, par la redistribution, une compensation, c'est-à-dire un accès direct et assez égal pour tout le monde au carbone. Il y a là une solution qui est très claire ; c'est une solution qui peut s'internationaliser facilement, beaucoup plus que toutes les clauses que l'on peut faire sur le plan national. J'ai entendu dire que la secrétaire d'État à l'Écologie avait dit que les gens n'étaient pas prêts pour une taxe carbone en France. Je voudrais savoir pourquoi on ne met pas cela en œuvre pour le moment et pourquoi on ne l'étudie pas et on ne le propose pas à l'international. Il y avait eu notamment la phase où la France était présidente de la Commission Européenne.

Jean-Loup LOYER

Je ne connais pas les raisons politiques pour lesquelles cela n'a pas été mis en place. Je vois quand même que des mécanismes se mettent en place un peu partout dans le monde. Pas une taxe carbone mais plutôt un système de marché des permis d'émission. Il y a le système européen ETS, qui est en place mais qui ne fonctionne pas très bien. Barack Obama a également plaidé pour un système de *cap and trade*

aux États-Unis. Au niveau mondial, je ne vois pas ce que cela pourrait donner d'ici 2020. Pour ce qui est des raisons politiques, je ne peux pas vous dire pourquoi cela ne s'est pas fait.

Nicolas DUBOIS, société Rettenmeier

Je voudrais donner un court témoignage qui débouchera sur une question. Je suis directeur commercial pour une entreprise qui commercialise des litières végétales pour chat. D'ailleurs, nous avons la norme NF Environnement. Aujourd'hui, la litière pour chat, c'est 2 % du total des déchets ménagers. Mon témoignage concret aujourd'hui, c'est que, pour faire bouger les lignes, notamment par rapport à des grandes enseignes, c'est extrêmement compliqué parce qu'on est encore dans le paradigme économique qui est présent. C'est le prix qui est là avant tout. Donc, la norme NF aide. Quand je commence mes négociations en parlant du côté environnemental et du fait que l'on est sur le déchet numéro 1 des français, j'ai une écoute qui est moyenne. Dès que l'on commence à parler du prix, on commence à rentrer dans la négociation. Ma question porte sur la norme NF. Il avait été évoqué le fait que l'on ait une remise de TVA au niveau européen. Et là, je pense que, sur un exemple concret comme cela, on pourrait avancer très vite. Je suis revenu du côté avancée à court terme par rapport à des produits écologiques. Il est vrai qu'il y a des comportements qui changent, mais en centrale d'achats, aujourd'hui, pour vraiment faire avancer, ces types de mesures d'encouragement permettraient d'avoir des prix plus compétitifs. Par exemple, la norme NF pourrait déboucher sur une baisse de TVA. Je sais que cela avait été évoqué au niveau européen. Par contre, il n'y a pas eu de suite pour l'instant.

Thierry GARCIN

J'alimente cette question avec votre accord. Comment s'articule précisément les efforts nationaux et les efforts communautaires en la matière ?

Sophie LABROUSSE

Concernant les écolabels, il y a effectivement une tentative d'harmonisation entre les écolabels officiels nationaux, qui sont NF Environnement, le signe de l'ange bleu en Allemagne, et l'écolabel européen, qui est la petite fleur, par un processus de groupes de travail, qui sont en général assez lourds. L'enjeu de ces groupes de travail est d'arriver à un consensus ambitieux par le haut, ce qui n'est pas forcément très simple, parce que les groupes de travail sont ouverts à tous, et c'est normal. Mais on sait très bien qu'il y a des groupes de pression qui sont très forts pour ne pas porter la chose vers le haut.

L'autre chose qui se passe, c'est que ce sont des groupes de travail qui travaillent à l'harmonisation technique, qui sont gérés par la Direction Générale de l'Environnement à Bruxelles, plus particulièrement le Bureau des Écolabels, qui est un très petit bureau, qui n'a vraiment pas beaucoup de pouvoir. S'agissant des questions fiscales, c'est une question qui n'est pas du tout prise en compte, malheureusement, par le Bureau de l'Environnement mais par la Direction Générale de la Concurrence. Effectivement, votre proposition pourrait être une bonne proposition, mais la question de la concurrence déloyale arrive assez rapidement, malheureusement, sur ces sujets-là.

Nicolas DUBOIS, société Rettenmeier

Pour compléter par rapport à ce déchet ménager, on a 400 000 tonnes. J'ai fait une étude sur ce déchet ménager et je suis allé jusqu'à bout de l'analyse de cycle de vie du produit. On est sur une tonne de déchet ménager pour 500 kg de CO₂ émis. On a donc un levier qui est énorme. Je me bats avec cela depuis trois ou quatre ans. Mon témoignage vise simplement à dire que, pour faire bouger les lignes, s'il n'y a pas une taxe ou un changement économique à court terme, cela prendra beaucoup de temps. Je cherche des leviers et des appuis par rapport à cela. Aujourd'hui, nous sommes encore une niche ; en gros, ce sont de très bons produits. Simplement, quand je parle de tonnes de CO₂ encore en centrale d'achats, mise à part des exceptions, ce n'est pas vraiment recevable, même quand on est sur un déchet emblématique tel que celui-là. Je vais prendre un exemple concret. Aujourd'hui, c'est un marché de 400 000 tonnes ; si l'on prenait 10 % de ce marché, donc 40 000 tonnes, ce serait 20 000 tonnes de CO₂ d'économisé. Donc, nous ne sommes pas à la marge, nous sommes vraiment sur un déchet important. Et, malgré cela, quand nous rentrons dans ce débat, en grande majorité, la centrale d'achats n'est pas vraiment intéressée, parce qu'il faut qu'il y ait un support économique.

De la salle

Vous nous avez parlé de labellisation et de normalisation, mais vous n'êtes pas allé jusqu'à niveau ISO. Il me semble que, parmi les acteurs, au moins des acteurs est certifié ISO 9001. Que pensez-vous de l'ISO 9001 version 2008 ? Que pensez-vous de l'ISO 14001 ? Que pensez-vous de l'ISO 27000, notamment 27001 et 27002 ? Que pensez-vous de l'arrivée de l'ISO 26000. Comment mariez-vous tout cela ? Êtes-vous certifié ? Utilisez-vous cette certification pour vous placer sur le marché ? Est-ce que, quand vous déroulez un référentiel, vous vous référez à cela, ou est-ce que vous restez à des normes plus nationales, celles dont vous avez parlé ?

Sophie LABROUSSE

J'ai parlé de NF Environnement et de l'écolabel. Ce sont des cadres normatifs qui sont liés aux produits. Vous mentionnez l'ISO 9000, l'ISO 14000, qui sont des référentiels normatifs liés à des systèmes, donc à des entreprises. En l'occurrence, Inddigo est certifié ISO 9000 et certifié ISO 14001 ; et je pense que peu de bureaux le sont. Nous sommes certifiés parce que la volonté des dirigeants est de s'appliquer à soi-même ce que l'on essaie de prêcher aux autres. Nous sommes certifiés ISO 14001 depuis trois ou quatre ans.

De la salle

Dans une vision long terme, compte tenu de l'importance des pays émergents, comme l'Inde, la Chine, l'Amérique du sud, chacun voulant sa part de confort, que comptez-vous faire par rapport à l'Allemagne, qui pilote 10 sources d'énergie à partir d'un seul tableau de bord, selon le climat du pays, selon la température du pays ? La France et d'autres pays ont un individualisme où les lobbies, Total, EDF et Suez, avec les hydroliennes, se disputent un marché de façon tout à fait anarchique. Je pense que l'État devrait pouvoir réguler un peu mieux cette situation.

Thierry GARCIN

Je ne sais si quelqu'un dans la salle est apte à répondre à cette question.

J'ai une petite question momentanée qui concerne l'éco-conception. L'éco-conception s'interroge sur le long terme d'un produit, en essayant même de voir comment il sera recyclé après sa mort. Comment est-ce qu'on intègre l'évolution des réglementations à long terme ? C'est-à-dire que quand on conçoit un produit d'une façon la plus écologique possible, on ne sait pas quelle réglementation lui sera appliquée par Bruxelles ou par Paris, en 2028, par exemple. Et ce produit peut durer jusqu'à 2040. Je fais une parenthèse, car c'est un domaine sur lequel j'avais beaucoup travaillé récemment, notamment celui de l'armement, les systèmes d'armement à long terme. La recherche-développement, c'est peut-être 20 ans, 15 ans. À partir du moment où on le fabrique, il va peut-être durer 40 ans, généralement. Cela peut être le cas pour un bâtiment de surface, cela peut être le cas pour un avion, etc., et on ne sait pas du tout comment les produits, y compris polluants, les métaux qu'il contient subiront une telle réglementation à mi-vie et à fin de vie. Je prends cet exemple d'armement ; ce sont des programmes extrêmement lourds qui courent sur des dizaines d'années. Mais, pour des produits de consommation courante, comment est-ce que vous essayez de prévoir, d'anticiper ou d'imaginer la réglementation communautaire, internationale ou nationale qui lui sera appliquée ? Est-ce que c'est quelque chose qui vous préoccupe ? Parce que cela a un côté administratif tout à fait réel. Comment prévoir que l'on sera au mieux sur le plan de la lutte contre la pollution, contre l'effet de serre, etc. ?

Sophie LABROUSSE

On utilise, dans le cadre de ce qui est connu, des éléments de prospective pour pouvoir nourrir le travail transversal de créativité et d'innovation qui opère à la conception ou à la reconception d'un produit. Donc, il est bien évident qu'il y a des termes réglementaires que l'on ne connaît pas. Ceci dit, on sait très bien qu'il y a quand même des tendances. Des règlements communautaires comme REACH, par exemple, dont la notion commence à se mettre en place, sont, pour nous, des documents de référence pour nourrir un travail transversal d'innovation visant à la reconception d'un produit. La question de la réduction à la source reste toujours d'actualité. À la rigueur, des schémas comme le paquet climat, même s'il va falloir les décliner, sont aussi des cadres importants. Mais on n'est pas à l'abri d'une réglementation qui tomberait d'ici 20 ans, que l'on n'aurait pas prévue, même si, dans l'air du temps, on se dit que la réduction à la source, la prévention d'utilisation de matières dangereuses, au sens communautaire du terme, qui est quand même bien définie, sont quand même des cadres qui sont suffisamment restrictifs pour pouvoir envisager une autre façon de réfléchir à des processus de conception, qui doivent être des processus très innovants.

Jean Loup LOYER

REACH est un accord très important, mais on va certainement voir, dans les prochaines années, au niveau des nanotechnologies, dans les 10 ou 20 ans à venir, des soucis qui vont demander des réglementations, des régulations, etc.

Hervé LEFEBVRE

Je souhaitais réagir par rapport à l'évolution des normes et de la réglementation. Il faut savoir qu'il n'est pas décidé, d'un point de vue politique, que la réglementation tombe brutalement. C'est une concertation entre l'ensemble des parties ; les industriels participent. C'est pour cela que l'on a des horizons aussi longs au niveau européen, 2020, 2050. Cela peut laisser un peu rêveur, mais on se met dans la perspective d'y arriver. Les actions qui sont prises aujourd'hui doivent également se projeter sur 2050. Encore une fois, toutes les parties prenantes sont présentes au moment de la normalisation ou de la réglementation, les gens sont écoutés.

Je vous donne un exemple très concret sur la fin de l'incandescence : on a l'impression que c'est une réglementation qui est tombée subitement. Il faut savoir que ce qui coûte cher dans l'incandescence, c'est le tungstène, que 85 % du tungstène est fabriqué en Chine. Donc, ce sont les Chinois qui ont la capacité de varier le prix de la lampe à incandescence, parce que c'est eux qui détiennent le marché du tungstène. Les industriels se sont donc dit qu'il fallait peut-être penser à une autre technologie. Après, il y a eu des combats. Philips, qui ne produisait quasiment qu'en Chine, était prêt à franchir le pas très rapidement. Osram, qui a travaillé avec des Canadiens pour exploiter une nouvelle mine de tungstène au Canada, a dit qu'ayant investi dans la recherche minière, elle ne pouvait pas, du jour au lendemain, sortir de l'incandescence, qu'il fallait qu'elle puisse se retrouver. Donc, c'est un compromis entre les impératifs économiques, les impératifs écologiques ; et la décision se prend en fonction de l'ensemble de ces critères. C'est, à mon avis, rarement le fait d'un politique qui imposerait telle réglementation à telle date.

De la salle

Comment est-ce qu'une économie écologiquement plus vertueuse pourrait se mettre en place ? Est-ce que c'est profitable pour des acteurs industriels aujourd'hui ou est-ce qu'il faut trouver une méthode de gouvernance pour les contraindre à mettre en place ce type d'action ? Je prends deux exemples. J'en parlais avec un producteur papier qui me disait que c'était moins cher pour lui de le faire avec de la pâte à papier plutôt que de recycler du papier. Et puis, quand on est producteur d'appareils, j'imagine que c'est beaucoup plus rentable de produire des appareils qui ont une durée de vie faible. On peut ainsi avoir un turnover important, plutôt que de faire des produits avec une durée de vie de 10 ou 15 ans, puisque l'on en vend beaucoup moins. Donc, est-ce que l'économie de marché peut mettre en place spontanément ce type de chose ou est-ce qu'il faut encadrer le marché ? Comment est-ce qu'on peut encadrer un marché mondialisé maintenant, pour mettre en place ce type de mesure ?

Thierry GARCIN

J'ai eu une question qui va dans le prolongement de la vôtre. Finalement, on voit bien que la présidence Obama est plus sensible aux affaires environnementales, que Kyoto n'ayant pas été ratifié par les États-Unis, le second brûleur de la planète fait ce qu'il veut. 300 millions d'habitants sur 6,7 milliards. Comme disait un président américain, le niveau de vie des Américains ne se négocie pas. Que peut changer le fait que les États-Unis soient vraisemblablement dans le texte post-Kyoto qui succèdera en 2013 à Kyoto ? Qu'est-ce que cela peut changer sur le plan

international, dans les comportements ou dans la mobilisation des opinions publiques, ou dans l'énonciation d'un certain nombre de règles à un niveau international ?

Jean-Loup LOYER

Si, économiquement, ce n'est pas viable pour les acteurs, normalement, ils ne vont pas le faire tout seuls. L'entreprise cherche à maximiser son profit, donc elle ne va pas le faire toute seule. Il y aura sûrement des langages de responsabilités, mais ce n'est pas son but. Après, si elle n'a aucune incitation à le faire naturellement, il faut mettre des contraintes sur les acteurs économiques, que ce soit une taxe carbone, que ce soit un marché de permis d'émission.

Pour ce qui est des secteurs visés par de tels systèmes, actuellement, le système de transfert de CO₂ au niveau européen n'inclut que très peu de secteurs. Faut-il aller jusqu'au secteur de la fabrication de pâte à papier ? Je n'en sais rien du tout. L'autre problème, c'est que si l'on ne le fait seulement au niveau national ou européen, cela peut amener à des délocalisations vers des pays qui sont plus compétitifs et qui n'ont pas de telles réglementations. Ce qui veut dire qu'il faut normalement une régulation mondiale. Et là, on se heurte sans aucun problème aux intérêts divergents des États.

Hervé LEFEBVRE

On peut penser que si les industriels ont un cycle de vie de produits plus court, ils s'en porteraient mieux. Si l'on regarde l'éclairage, ce n'est pas le cas. L'éclairage à incandescence a une durée de vie très courte. Or, on retire l'incandescence du marché et on met en place des fluo-compactes, qui ont une durée de vie 7 à 8 fois plus longues. Donc, cela veut dire que le turnover est beaucoup moins important. Et on prépare déjà la substitution aux fluo-compactes par la technologie des LEDs (diodes électroluminescentes), qui, elles, ont des durées de vie qui sont 5 à 6 fois supérieures aux ampoules fluo-compactes. Donc, cela veut dire que l'on passe, par rapport à l'incandescence, à une durée de vie multipliée par 50. Cela veut dire que les produits vont coûter plus cher, mais on peut penser aussi que le produit va peut-être durer toute la vie. Quand on parle d'éclairage, on se pose la question de savoir s'il faut encore raisonner en termes de source d'éclairage ou si l'éclairage ne peut pas être un composant intégrant du bâti qui aurait la même durée de vie que le bâti. Évidemment, ce n'est pas possible pour tous les équipements. Je ne pense pas que l'industriel ait intérêt à réduire la durée de vie du produit.

Par contre, il y a d'autres cas qui me contredisent totalement, comme le cas du téléphone portable. Tous les quatre mois, il sort une nouvelle génération ; on change de téléphone portable alors que l'autre fonctionne très bien, on ne sait pas quoi en faire. Donc, il y a une réflexion au niveau du ministère pour voir s'il n'y a pas un mécanisme à mettre en place pour limiter cette préoccupation d'avoir toujours le top du téléphone portable.

Sophie LABROUSSE

Je pense que la responsabilité élargie du producteur est typiquement un concept qui, s'il se généralise, permet justement de réfléchir au développement et à la viabilité économique de nouvelles filières, dont l'enjeu est bien d'intégrer à la fois la

production, la distribution et la consommation, puisqu'il s'agit de faire prendre conscience aux producteurs qu'il faut qu'ils prennent en compte la fin de vie de leur produit dans la formation des coûts des produits qu'ils développent. Donc, c'est un concept qui, justement, permet de réfléchir à d'autres modèles économiques qui visent à l'intégration de filières et, évidemment, à la viabilité économique de l'ensemble des acteurs qui la constituent. On a là un cadre qui n'est pas encore un cadre réglementaire mais qui incite à. Cela a été un cadre réglementaire pour les D3E. Tout le monde trouvera que les filières mettent plus de temps à se mettre en place qu'on l'aurait souhaité ; mais il y a actuellement plusieurs éco-organismes qui ont notamment en charge la récupération des lampes, dont l'objectif est, avec la mission qui leur incombe, de garantir une pérennité économique. Forcément, on est sur de nouvelles activités, de nouveaux flux. À elles, avec l'ensemble en amont et en aval, de trouver des dispositifs pour assurer leur pérennité économique. On est donc bien sur un changement de réflexion économique assez radical. Donc, il y a un cadre directif qui devient un cadre réglementaire pour certains produits, qui va inciter et conduire à pérenniser des activités économiques nouvelles. Et qui dit activités économiques nouvelles dit forcément garantie de rentabilité économique pour les acteurs qui la composent.

Je pense que l'on est sur des schémas assez différents en Europe et aux États-Unis. Effectivement, la gouvernance Obama devrait pouvoir accélérer les choses. Mais, avant que Monsieur Obama n'accède au pouvoir, il y a eu des volontés politiques locales au niveau des États, notamment en Californie ou dans les États de l'est américain, qui se sont montrées assez intéressantes, pour progressivement modifier les pratiques. Vous me direz que l'on n'en est pas encore là où il faudrait que l'on en soit, étant donné l'impact écologique de l'Américain moyen. Il n'empêche que, quand il y a des volontés politiques locales fortes, les choses peuvent avancer. On pense qu'à un moment, il faut avoir de l'audace à des niveaux territoriaux pour profiter de cadres, pour pouvoir mettre en place des nouvelles formes de gouvernance, des nouvelles formes de filières.

De la salle

Par rapport au niveau de vie des États-Unis, le président en question est quand même, il me semble, d'une famille du pétrole C'est par rapport à cela qu'ils étaient contre le fait de baisser le niveau de vie des États-Unis. Par contre, il me semble qu'Energy Star, par rapport à l'électricité, où les États-Unis sont nettement moins forts au niveau de la production que pour le pétrole, est quelque chose qui existe depuis de nombreuses années ; et, aux États-Unis, on se sensibilise avec Energy Star depuis plus longtemps que la France, par exemple, où vient seulement de sortir le rapport sur l'éthique. On nous parle toujours des ampoules basse consommation, mais on ne parle pas de tout ce qui est ordinateur, veille, etc. Donc, je me posais cette question, sur les niveaux de vie, de savoir s'il n'y avait pas des lobbies derrière.

Jean-Loup LOYER

Les États-Unis sont toujours le pays contraste entre des initiatives très vertueuses au niveau local ou faites par des communautés, avec parfois de grosses différences au niveau fédéral. Le niveau de vie des Américains est aussi le niveau de vie auquel les pays émergents veulent accéder ; donc, on a là un problème. Le couple Chine-États-Unis est très lié, que ce soit par des investissements directs des Américains ou par

des liquidités énormes, des bons du Trésor américain détenu par les Chinois. Si Barack Obama décide de mettre en place un système de *cap and trade*, par exemple, il y a deux solutions : soit la Chine suit, et se pose la question de savoir comment vont être les seuils, comment cela va se passer en pratique, soit elle ne suit pas et, à ce moment-là, on peut se trouver devant des mesures très drastiques des Américains de taxes à la frontière et de différends très importants à l'OMC, voire pire.

Thierry GARCIN

Cela souligne donc le rôle moteur des États-Unis, quoi qu'ils décident de faire en la matière.

Hervé LEFEBVRE

Je n'ai pas forcément la même lecture que vous sur l'Europe. Aujourd'hui, l'Europe est quand même moteur sur de nombreuses décisions qui impactent l'efficacité énergétique. C'est la directive EUP qui, pour la première fois, impose que les veilles ne doivent pas dépasser 1 watt et, trois ans plus tard, 0,5 watt. À tel point que la gouvernance Obama a demandé aux États-Unis de se rapprocher de l'Europe à travers l'AIE pour voir les programmes de normalisation qui sont mis en place au niveau européen, avec les seuils minimum de performance sur des tas de produits. 20 familles de produits ont été listées, et 12 autres vont rentrer cette année dans le scope. Il y a donc une volonté de travailler avec les Américains au sein de l'AIE. L'objectif est mondial, ce n'est pas un pays qui peut avoir une prérogative sur un autre. Il faut vraiment partager et voir ce qui est le mieux, ce qui a le plus d'impact au moindre coût pour, ensemble, arriver aux mêmes conclusions.

Thierry GARCIN

Nous allons clore cette table ronde en remerciant Jean-Loup LOYER, Sophie LABROUSSE et Hervé LEFEBVRE de leurs commentaires, de leurs perspectives, et également d'avoir pris des exemples concrets, y compris dans la vie quotidienne.

- APRÈS-MIDI -**LES IMPACTS EN TERMES DE RELATIONS INTERNATIONALES :
LES RESSOURCES COMME ÉLÉMENT DE COOPÉRATION ET/OU
DE TENSIONS****L'interdépendance entre états importateurs et exportateurs****Yann RICHARD**

*Maître de conférences, UFR de Géographie - Université Paris 1 Panthéon Sorbonne
Spécialiste des relations de l'Union européenne avec ses voisins orientaux
Coordinateur de l' « Atlas de l'Europe dans le Monde » (La Documentation française,
2009) avec Clarisse Didelon (Université du Havre) et Claude Grasland (Université
Paris 7 Denis Diderot)*

En introduction, je vais vous rappeler très brièvement les raisons pour lesquelles je vais vous parler des relations énergétiques entre la Russie et l'Union Européenne. Même si l'on a pris des décisions récemment sur les fameux 3 fois 20 %, notamment pour développer des énergies renouvelables, on reste très dépendant du pétrole, du gaz pour nos besoins. Donc, les énergies fossiles restent quelque chose de très important dans notre mix énergétique.

Ensuite, la Russie est un voisin. Pas au sens institutionnel du terme ; elle ne profite pas de la politique européenne de voisinage, mais c'est un voisin que l'on dit stratégique. Et il se trouve que, si le marché du pétrole est un marché très nettement globalisé, avec une ressource qui circule très facilement d'une partie à l'autre de la planète, le marché du gaz l'est beaucoup moins. Donc, les marchés gaziers dans le monde ont une composante régionale qui est beaucoup plus forte, tout simplement parce que le déplacement de gaz sous forme liquide reste quelque chose d'encore secondaire dans le marché gazier aujourd'hui ; et le gaz se développe essentiellement, non pas par bateau, sous forme GNL, mais à l'intérieur de gazoducs. Tout cela milite pour des relations énergétiques de proximité. De ce point de vue, la Russie fait partie de ce que l'on appelle le voisinage fonctionnel de l'Union Européenne, c'est-à-dire qu'il y a des interactions économiques très fortes entre l'Union Européenne et ce voisin.

Pourquoi l'Union Européenne s'intéresse-t-elle de plus en plus à la Russie, depuis les années 90, et pourquoi la Russie s'intéresse-t-elle de plus en plus à l'Union Européenne dans la dimension énergétique ? On part d'un postulat très simple : c'est que l'Union Européenne devient de plus en plus dépendante pour sa consommation énergétique finale d'approvisionnement extérieur. Il y avait beaucoup de gaz et de pétrole à une époque ; dans l'actuelle Union Européenne, il y en a de moins en moins. Il y a deux ans, le Royaume Uni est devenu importateur net de pétrole pour la première fois depuis très longtemps. Donc, il y a des besoins considérables.

Vous avez, sur ce graphique, une courbe verte, qui est la production des pays européens membres de l'OCDE, et la courbe rouge, qui est l'évolution de la

consommation des pays européens de l'OCDE. On voit bien que le différentiel entre les deux ne cesse de croître.

Vous avez ici une représentation de l'évolution de la production, de l'importation et de la consommation de gaz dans l'Union Européenne à 27. On voit que la consommation (la courbe bleue) est très au-dessus. La courbe orange est la production. Là aussi, on a un différentiel qui s'accroît. Il est en de même pour le pétrole. Bien que les tendances soient un peu différentes, dans le détail, on voit bien que la différence entre la consommation finale et la production ne cesse de croître.

Pourquoi la Russie est-elle intéressante pour l'Union Européenne ? D'abord, parce que l'Union Européenne a intérêt à diversifier non seulement ses sources d'approvisionnement mais aussi ses itinéraires. Pour ce qui est de ses sources d'approvisionnement, la Russie est une alternative aux pays d'origine du gaz et du pétrole que l'on consomme traditionnellement. Cela vient s'ajouter à des origines qui sont déjà très utilisées, comme le Moyen Orient, en particulier le Golfe. Et c'est une alternative crédible essentiellement pour le gaz, moins pour le pétrole. La Russie est, d'une année sur l'autre, premier ou deuxième exportateur mondial de pétrole – c'est dans un mouchoir de poche avec l'Arabie Saoudite. Mais ce sont des réserves qui sont moindres. D'après les spécialistes, c'est 8 à 12 % du pétrole mondial ; ce n'est pas grand-chose, finalement. En revanche, pour le gaz, c'est plus du tiers. Donc, c'est une alternative réelle, crédible à très long terme.

D'autre part, la Russie est un pays qui est très largement incontournable, non seulement parce qu'elle possède des ressources mais aussi parce que c'est un territoire immense. Pour vous donner un ordre de grandeur, c'est 30 fois la superficie de la France, et c'est un territoire par lequel beaucoup de pays exportateurs de gaz et de pétrole sont obligés de faire transiter leurs ressources lorsqu'ils les envoient vers l'Union Européenne. Donc, lorsque le Kazakhstan et l'Ouzbékistan exportent du gaz et du pétrole vers l'Europe – et c'est essentiellement vers l'Europe qu'ils l'envoient -, cela passe obligatoirement par le territoire russe, étant donné la géographie des gazoducs et des oléoducs. Quand on regarde le réseau des gazoducs eurasiatiques, on voit bien que les gazoducs qui viennent du Kazakhstan et de l'Ouzbékistan (à l'est de la mer Caspienne) passent par le territoire russe. Il en est de même pour les oléoducs, que vous avez sur cette carte.

Une autre raison de l'intérêt, non pas de l'Union Européenne pour la Russie mais de la Russie pour l'Union Européenne, outre cette proximité géographique qui incite à faire du commerce, c'est la recherche de solvabilité. L'Union Européenne absorbe *grosso modo* 80 % des exportations totales de gaz et de pétrole russe. Et les entreprises pétrolières russes, même s'il s'agit d'entreprises d'État, essentiellement, comme Gazprom, ont tout intérêt à exporter leur pétrole vers l'Union Européenne, parce que c'est un marché solvable et parce que c'est un marché très riche. Pour vous donner un ordre d'idée, Gazprom est contraint de vendre son gaz sur le marché domestique russe aux environs de 40 dollars les 1 000 m³, et Gazprom vend les 1 000 m³ à la frontière de l'Union Européenne pour 260 dollars. Gazprom ne peut pas gagner d'argent sur son marché domestique ; donc il est contraint, dans une certaine mesure d'exporter pour être rentable. L'énergie est un levier diplomatique mais c'est aussi beaucoup de business avant tout ; ce sont des entreprises qui doivent faire des bénéfices et qui, de ce fait, sont contraintes, dans une certaine mesure, d'exporter vers des marchés solvables.

Dans ces conditions, l'Union Européenne et la Russie ont développé, à partir de 2000, un dialogue énergétique. C'est ce que l'on appelle, dans certains documents officiels de l'Union Européenne, le partenariat énergétique. Il ne s'agit pas d'un partenariat - être partenaire avec la Russie, cela pose beaucoup de problèmes -, il s'agit plutôt d'un dialogue. Ce dialogue ne date pas réellement de 2000, certaines choses avaient été mises en œuvre avant, notamment en 1990. Au Conseil Européen de Dublin, on s'était mis d'accord pour intensifier la relation énergétique entre la Communauté Européenne, à l'époque, et des pays de l'ex-URSS et de l'Europe centrale pour les aider à monter dans le train du développement, puisque l'on savait que le pétrole et le gaz étaient, pour eux, une ressource importante.

À côté de cela, l'Union Européenne, dans les années 90, a lancé sa charte européenne de l'énergie. C'est tout un cadre réglementaire qui permet à l'Union Européenne de s'assurer que d'autres pays qui adhèrent à la charge européenne de l'énergie auront une politique, des façons de faire totalement transparentes en matière d'investissement, de transit de matières premières, d'achat, de vente, etc., ce qui pose un certain nombre de problèmes avec la Russie aujourd'hui.

Le dialogue en lui-même a été lancé en 2000. Il consiste en un certain nombre de choses, qui ont été rappelées très récemment, au mois de mars 2009, dans un document officiel de la Commission Européenne. Il consiste surtout à se mettre d'accord sur un certain nombre de grands principes communs. On est d'accord sur la sécurité des approvisionnements ; tout le monde est d'accord pour dire que c'est important, que c'est intéressant. C'est intéressant aussi pour la Russie, puisque l'énergie représente 25 % de son PIB final. Il y a donc une dépendance de la Russie vis-à-vis de l'Union Européenne. Et ce dialogue est très important pour l'Union Européenne, puisqu'elle a besoin de sécuriser à long terme ses approvisionnements. Le seul problème, c'est qu'il n'y a une entente que sur des grands principes de façade. Quand on dit qu'il faut absolument assurer la sécurisation des approvisionnements à long terme, la Russie ne peut être d'accord, l'Union Européenne ne peut être que d'accord. Quand on s'entend sur des principes qui sont aussi généraux, il est difficile d'être en désaccord. Le seul problème, c'est que les points de divergence sont extrêmement nombreux, à tel point que les divergences sont parfois si fortes que l'on peut considérer qu'il y a une menace à moyen terme, voire à court terme, pour le pétrole sur la pérennité de l'approvisionnement énergétique de l'Union Européenne par la Russie.

Quels sont ces points de divergence ? D'abord, il y a une divergence sur le niveau de dépendance que l'Union Européenne juge acceptable. La Commission Européenne rappelle très fréquemment qu'elle ne souhaite pas qu'un pays fournisse plus de 30 % de l'approvisionnement énergétique de l'Union Européenne. Je vous montre un certain nombre de cartes. Vous avez ici, en haut, à gauche, un certain nombre de pays de l'Union Européenne, avec une couleur. Plus la couleur est foncée, plus la Russie représente une proportion importante de leur consommation de gaz finale. La quasi-totalité de l'Europe orientale, à l'exception de la Roumanie, dépend de la Russie pour son consommation, à au moins 40 %. Et on a beaucoup de pays qui dépendent à au moins 75 %. En revanche, on a d'autres pays qui dépendent plus de l'Algérie, par exemple. C'est le cas de la péninsule ibérique, de la

Slovénie. Mais tout le flanc oriental et l'Allemagne, de plus en plus, dépendent de la Russie pour son approvisionnement.

L'approvisionnement en pétrole et en gaz de l'Union Européenne vient des régions suivantes. Voilà pour les importations de pétrole brut de l'UE27. Une écrasante proportion de ce pétrole vient de la Russie. Attention, une certaine partie de ce pétrole vient de Russie et une autre partie est du pétrole acheté par la Russie à l'Asie centrale, que la Russie revend à l'Union Européenne. Vous avez là l'origine des importations de gaz. La largeur des cercles est proportionnelle à la quantité de gaz importée par l'Union Européenne à 27 des pays fournisseurs. On voit que l'Algérie et la Norvège sont deux fournisseurs importants, de même que les Pays-Bas ; mais la Russie, en volume, est un partenaire qui est tout à fait considérable.

Les divergences portent sur le niveau jugé acceptable de dépendance par l'Union Européenne. La Commission dit qu'elle ne veut pas être dépendante à plus de 30 %. Bien sûr, cela ne plaît pas au Kremlin, qui voudrait que ce niveau de dépendance moyenne à l'échelle de l'Union Européenne soit dépassé. Donc, c'est un motif de fâcherie. Le deuxième motif de désaccord, c'est les types de contrat. La Russie souhaite que l'Union Européenne s'approvisionne chez elle essentiellement sur la base d'accords de livraison à long terme. L'Union Européenne n'est pas contre ces accords de livraison à long terme, puisqu'ils garantissent les prix, quelles que soient les fluctuations après, mais cela enlève quand même une marge de liberté à l'acheteur. Donc, l'Union Européenne aimerait aussi avoir un mix d'achat fondé, d'un côté, sur les contrats à long terme et, de l'autre, sur des marchés spot, en disant : « J'ai une quantité de gaz qui est disponible et qui n'est pas cher, je l'achète. ». La Russie n'est pas tout à fait d'accord avec ce système, et l'État russe, à ce jour, n'a jamais autorisé Gazprom à vendre l'Union Européenne de telles quantités de gaz à des prix intéressants sur un marché spot.

Autre motif de désaccord : l'Union Européenne souhaiterait que la Russie ouvre davantage son marché, pour que les opérateurs européens puissent s'y installer. C'est notamment une des demandes de la Charte de l'Énergie. La Russie est membre de la Charte de l'Énergie, sauf qu'elle n'a pas encore ratifié le traité. Elle est dans une position très confortable, elle n'est pas contrainte par ce traité. Donc, la Russie ne s'ouvre pas aux acteurs étrangers, ou très peu, sauf lorsqu'ils acceptent d'être très minoritaires. D'autre part, la Russie a rejeté, en 2003, la Douma russe a rejeté les accords de partage de production, qui sont les types de contrat les plus avantageux pour les investisseurs étrangers. En revanche, la Russie souhaite que l'Union Européenne ouvre autant que possible ses propres marchés. Donc, on est dans une situation de distorsion de concurrence, qui fait que la Russie demande que l'Union Européenne s'ouvre, et l'Union Européenne s'ouvre. Cela fait partie de l'idéologie libérale qui est en cours à l'heure actuelle, et depuis longtemps, à la Commission Européenne, mais elle n'accorde pas inversement la même chose aux investisseurs européens.

Dernier motif de fâcherie : Vladimir Poutine, lorsqu'il était président, a très rapidement signifié aux investisseurs, d'où qu'ils viennent, qu'il n'était pas d'accord avec les conditions de la privatisation des activités énergétiques de nombreuses entreprises énergétiques, qui ont eu lieu dans les années 1991, 92, 93, 94 et 95 en Russie. Vous savez qu'un certain nombre d'hommes d'affaires, que l'on appelle les

« oligarques », ont acheté un certain nombre d'entreprises énergétiques ou non énergétiques. Le président Eltsine les avait laissé faire à l'époque, puisqu'une grande partie de ces campagnes électorales était financée par ces oligarques. Vladimir Poutine, lui, a pris le chemin inverse à partir de 2000-2001, voire 2002, en faisant revenir l'État dans le secteur énergétique, donc en faisant revenir en force la présence de l'État dans le capital de ces entreprises. Tout cela s'est accompagné d'une fragilisation des positions des investisseurs étrangers dans le secteur énergétique, qui est considéré comme un secteur stratégique qui a été défini comme tel, notamment par la Douma, en 2008.

En mai 2006, le Gazprom a obtenu le monopole absolu du droit d'exportation de gaz depuis la Russie vers l'étranger, si bien que n'importe quel opérateur qui voudrait s'installer en Russie ne peut pas avoir d'activité d'exportateur, ce qui limite les opportunités de faire de l'argent et du business.

Ces éléments étant posés, je termine avec la présentation de quelques scénarios, pour les 10, 15 ou 20 ans à venir, pour l'approvisionnement énergétique de l'Union Européenne, que l'on peut considérer, dans l'optique de la pérennisation des approvisionnements. On peut compter quatre ou cinq scénarios, avec des options. Il y a d'abord le scénario de la concurrence asiatique. La Russie n'est pas très loin de la Chine et du Japon ; ce sont des puissances économiques qui ont de gros besoins en pétrole et en gaz et qui regardent de plus en plus vers les ressources pétrolières et gazières de la Sibérie et de l'Asie centrale. Jusqu'à une période récente, il n'y avait aucun risque, puisque tous les gazoducs et les oléoducs, encore aujourd'hui, convergent vers l'Union Européenne. Simplement le Kazakhstan, la Russie commencent à vendre du gaz, du pétrole, surtout du pétrole, qui est exporté par train vers la Russie. Si des infrastructures plus lourdes sont construites dans ces régions, il y aura là une compétition qui va s'accroître entre les acheteurs européens et les acheteurs asiatiques. Et les choses avancent, puisqu'un oléoduc et un gazoduc sont en cours de construction. Ils n'ont pas dépassé la Sibérie centrale pour l'instant, mais cela va venir, cela progresse vers le Pacifique. La Chine est prête à financer une petite branche qui descendrait directement vers le sud, vers chez elle.

Le deuxième scénario, c'est le scénario catastrophe, qui est un scénario qui repose sur des éléments empiriquement constaté : l'épuisement des ressources énergétiques russes, notamment pétrolières. Un certain nombre d'études très sérieuses ont été faites au début des années 2000 et ont été publiées en 2004 ou 2005 ; elles montrent que la totalité des gisements pétroliers, par exemple, qui se trouvent sur la vallée de l'Ob moyen, derrière l'Oural, sera épuisée en 2010. Évidemment, il y a des ressources énergétiques situées plus au nord, dans la péninsule de Yamal, en particulier, en mer aussi, dans la mer de Barents, avec le gisement de Chockman, dans lequel Total a pris des parts avec Gazprom. Néanmoins, ce sont des ressources qui vont coûter extrêmement cher à exploiter, pour lesquelles la Russie, souvent, n'a pas le bagage technologique. C'est pour cela qu'ils s'allient avec des opérateurs étrangers. Et, surtout, beaucoup de ressources en pétrole qui se trouvent dans le nord de la Sibérie occidentale ou dans l'extrême orient russe se trouvent dans des régions très éloignées. Il coûte donc cher d'acheminer le pétrole et le gaz de ces régions vers les marchés de consommation. Les conditions naturelles sont tout à fait hostiles ; on a des températures hivernales de -50°C. Quand vous avez du pétrole un peu chaud qui circule à l'intérieur du tube,

cela pose des problèmes techniques redoutables. Et, autre problème, les ressources en pétrole qui se trouvent dans ces régions sont dans des secteurs qui, géologiquement, posent des tas de problèmes. Ce sont des petits gisements qui atteignent très vite leur *peak oil* et qui retombent très vite après. Donc, c'est moins rentable. Voilà le scénario catastrophe qui pourrait arriver si les investissements dans la prospection ne sont pas intensifiés en Russie à court terme.

Le troisième scénario est celui de la diversification. L'Union Européenne a une autre possibilité : faire venir son pétrole et son gaz de l'Asie centrale. Le seul problème, c'est que l'on n'a pas pour l'instant de liaison directe entre l'Asie centrale, le Caucase, le mer Noire et l'Union Européenne. Il n'y a donc pas de possibilité de contourner le territoire russe. Un premier contournement a été construit avec le gazoduc et l'oléoduc qui partent de l'Azerbaïdjan et qui viennent vers le Turquie (c'est le BTC et le BTE). Mais le problème, c'est que les ressources en gaz et en pétrole de l'Azerbaïdjan ne sont pas inépuisables, loin de là. Il faudrait aller chercher un peu plus loin. L'Union Européenne a une activité diplomatique un peu plus solide qu'autrefois. Elle a un représentant permanent dans le Caucase, un autre en Asie centrale. Des protocoles d'accord ont été signés depuis 2006 avec en particulier l'Azerbaïdjan, le Kazakhstan, le Turkménistan et avec l'Ukraine. On a donc une espèce de pont énergétique (Ukraine, Azerbaïdjan, Kazakhstan, Turkménistan) qui est en train de se créer. Le problème, c'est que c'est une coquille vide, qu'il n'y a pas encore de gazoduc et d'oléoduc qui viennent directement de ces pays vers chez nous. Et, dès que l'Union Européenne marque des points dans cette région, la Russie répond avec des accords, qui ont été passés entre le Kremlin et les gouvernements de l'Asie centrale en 2007, selon les termes desquels la Russie achète la totalité du gaz et du pétrole exportés par ces pays. Donc, cela vient chez nous en passant par la Russie. La Russie les achète à ces pays jusqu'à 100 dollars et nous les revend 260 dollars à la sortie de son territoire. Il y a donc encore beaucoup à faire pour l'Union Européenne.

Je terminerai en disant que si l'Union Européenne veut pérenniser ses approvisionnements, elle n'a pas d'autres solutions que de se présenter de façon unie face à la Russie. Il est très clair que, lorsque l'Union Européenne lui propose, la Russie dit non immédiatement. Dès que l'Union Européenne propose un partenariat à la Russie, celle-ci pense automatiquement transfert de souveraineté à je ne sais quel organisme supranational, et elle n'envisage en aucun cas le moindre transfert de souveraineté dans quelque domaine que ce soit, sauf si elle est dominante dans le contrat. Donc, la Russie, contrairement à tous les pays membres de l'Union Européenne, ne se verra jamais comme le membre de quelque chose qui la dépasse. La Russie s'envisage avant toute chose comme le centre de quelque chose et non pas comme le membre de quelque chose. D'autre part, la Russie aura systématiquement une politique qui visera non pas à affaiblir l'Union Européenne, puisqu'elle est assez faible sur le plan politique, mais à maintenir la faiblesse de l'Union Européenne. La Russie veut bien que l'Union Européenne ait un rôle global, à condition qu'elle ne soit pas capable d'avoir ce rôle global sans l'aide de la Russie. Il y a donc du chemin à faire pour l'Union Européenne. On a pu le vérifier lors de sommets récents qui ont eu lieu, notamment le sommet de Bakou, le sommet de Vilnius (c'étaient des sommets énergétiques), pendant lesquels les Européens sont apparus totalement divisés face à la Russie. Tant qu'il n'y aura pas une Madame ou un Monsieur Énergie qui arrivera à Moscou en représentant 500 millions de

consommateurs riches ou plutôt riches, l'Union Européenne ne pèsera rien face à la Russie. Les choses sont tout à fait claires de ce point de vue.

DÉBAT AVEC LA SALLE

De la salle

Parmi les éléments de difficulté vis-à-vis du grand nord de la Fédération de Russie, n'y a-t-il pas, en plus, ce que l'on voit au niveau des chemins de fer de la région, c'est-à-dire qu'avec les évolutions climatiques, le Permafrost ne tient plus ? C'est embêtant aussi pour un gazoduc.

Vous avez parlé d'une possibilité de partenariat entre l'Union Européenne et la Fédération de Russie. Je dirais qu'il y a des relations très différentes entre, d'une part, la Russie, l'Allemagne, l'Italie et la frontière, sauf la Roumanie, sachant que la Roumanie, comme la Grande Bretagne, importe de plus en plus d'énergie, et, d'autre part, le reste de l'Europe. C'est peut-être là l'idée de l'exposé. Il y a deux groupes.

Yann RICHARD

Le permafrost, c'est le pergélisol. C'est cette épaisseur de sol gelé en permanence, qui n'est pas dû au climat actuel mais qui est un héritage climatique de la période quaternaire. Le climat actuel ne permettrait pas la formation du permafrost. Le pergélisol, à la période estivale fond au niveau de sa partie superficielle. Cela donne donc des ornières qui sont vraiment très gênantes pour la circulation. La meilleure période pour circuler en Sibérie est la période hivernale ; on fait rouler les camions sur les lits gelés des fleuves. C'est la façon la plus simple d'aller vers le nord. Il est vrai qu'avec le réchauffement climatique, cela va poser un problème considérable, puisque le matériau utilisé pour la construction du gazoduc et de l'oléoduc est fragilisée par les ponts thermiques (froid/chaud) de l'intérieur et de l'extérieur. Cela pose des problèmes à des villes russes du grand nord, notamment la ville, qui s'enfonce. C'est une question technique qu'il va falloir régler. Tout cela, ce sont des investissements supplémentaires qui vont peser sur le prix du gaz russe à la frontière.

Concernant le partenariat, attention à cette notion de partenariat avec la Russie ; il est très compliqué d'avoir un partenariat. On est plus dans ce que Jean Monnet n'aimait pas du tout, on est plus dans l'intergouvernemental avec la Russie. Jean Monnet voulait de la supranationalité. La Russie et l'Union Européenne ont créé ensemble, en 2003, ce que l'on appelle des espaces communs. On est censé mettre en place, dans peu de temps, une aire de libre échange mais cela n'avance pas beaucoup, car cela suppose des transferts de souveraineté, et la Russie n'en veut pas. Il est vrai que la situation énergétique des pays membres de l'Union Européenne n'est pas la même. La péninsule ibérique dépend de l'Afrique du nord, la Grande Bretagne dépend un peu plus de la Norvège, par exemple, que de la Russie ou de l'Afrique du Nord. Le premier gros problème, c'est que, même si, ces dernières années, trois ou quatre directives ont été adoptées au Conseil Européen pour mettre en œuvre ce fameux marché européen de l'énergie. Pour l'instant, il n'y a toujours pas de situation d'intégration. C'est-à-dire que les connexions de gazoducs, d'oléoducs et de lignes électriques d'un pays membre de l'Union Européenne à l'autre ne sont toujours pas faites.

Tout cela, en plus de la carence politique de l'Union Européenne, pèse sur la capacité de l'Union Européenne à être visible. Kissinger disait, en 1971, « *European community, which phone number please ?* ». Cela reste, dans une certaine mesure, le cas aujourd'hui. Moins parce que l'Union Européenne est un géant commercial ; donc, c'est un géant politique, dans une certaine mesure. Mais l'Union Européenne, aujourd'hui, n'est qu'une puissance en puissance, parce qu'elle n'agit pas comme une puissance. Elle n'en a pas la volonté, elle s'esquive en permanence. D'autre part, elle est trop divisée en arrière pour espérer être visible comme telle par ses partenaires.

De la salle

Comment se fait-il que cela se dégrade un peu avec les Russes et la France ? Parce qu'à une époque, Strechenberger, je crois, achetait des tonnes de charbon. Je voudrais que vous m'en disiez un peu plus.

Yann RICHARD

Les relations commerciales sont bonnes. Si vous voulez acheter des choses à la Russie, la Russie est très contente, parce que ses exportations vers l'Union Européenne sont à 90 % des minerais, du pétrole ou du gaz. Par ailleurs, nous absorbons 80 % de ces exportations de gaz et de pétrole. Donc, s'il y a une situation de dépendance, elle est plutôt de la Russie vis-à-vis de l'Union Européenne que le contraire. D'autre part, sur ce pétrole qui est consommé sous forme d'essence en France, l'essentiel de la rente pétrolière va dans les caisses de l'État français et pas dans les caisses de l'État russe. La rente pétrolière est captée par les États consommateurs, beaucoup plus que par les États producteurs. Donc, quand vous faites du business en Russie, il n'y a pas de problème. Si vous investissez en Russie dans la grande distribution, dans un certain nombre de secteurs dits non stratégiques, tout va bien se passer pour vous si vous êtes prêt à graisser la pâte d'un ou deux fonctionnaires. Cela ne se passe pas uniquement en Russie mais aussi dans des tas de pays. Les choses vont se passer assez correctement. Donc, aujourd'hui, il n'y a pas de régime politique dans le monde plus idéologique que le régime russe. Si vous êtes prêt à faire du business, dans la mesure où vous êtes respectueux de la grandeur de la grande Russie, il n'y aura pas de problème pour vous. Quand on achète des choses et que l'on vend des choses à la Russie, les choses se passent très bien. C'est quand on veut passer au stade du partenariat politique, et surtout quand l'Union Européenne essaie de contourner la Russie par le sud pour aller chercher le gaz et le pétrole de l'Asie centrale sans passer par son territoire que les problèmes se posent.

Une des solutions serait qu'enfin l'Union Européenne soit capable de faire copain-copain avec l'Iran. L'Iran, représente les deuxièmes réserves de gaz du monde. C'est considérable, c'est un enjeu énorme. C'est une vraie alternative au gaz russe, cela remplacerait une partie du gaz russe. La Russie fait régulièrement tout ce qu'elle peut pour mettre de l'huile sur le feu dans les relations entre l'Iran et l'Union Européenne, puisque c'est de l'intérêt de la Russie d'être seule à fournir le gaz à l'Union Européenne, avec l'Algérie et la Norvège.

Thierry GARCIN

Un pays comme la France, par exemple, importe son gaz de la Norvège, des Pays Bas, de l'Algérie et du Nigeria, notamment par méthanier, donc par gaz naturel liquéfié. Est-ce que certains pays de l'Union Européenne, largement dépendants du gaz russe, même à 100 %, mais qui ont une façade maritime qui permettrait un transit plus facile par bateau ou par gazoduc, y compris par gazoduc sous-marin, auraient d'autres solutions de remplacement que cette dépendance à l'égard du gaz russe, pour autant qu'il ne soit pas enclavé ?

Yann RICHARD

Je prends l'exemple de la Pologne pour le gaz et pour le pétrole. La Pologne a réussi à faire baisser, dans les années 90, surtout 2000, sa dépendance au gaz et au pétrole russe. Elle est passée de quasiment 100 % de sa consommation finale à environ 60-67 %. Un effort considérable a donc été fait. Mais les choses vont se jouer en Ukraine. C'est une thèse que je défends, mais je ne suis pas sûr que beaucoup de gens soient d'accord avec cela. L'Ukraine a d'énormes intérêts à ce que les crises d'approvisionnement entre la Russie et l'Union Européenne se multiplient. Pour quelles raisons ? Parce que l'Ukraine dépend à 100 % du gaz et du pétrole russe, que cela devient pour elle politiquement invivable, puisque c'est un vrai levier d'influence pour la Russie. Même pour des partis dits prorusses, c'est quelque chose que l'on considère en Ukraine comme intolérable. Donc, l'Ukraine, en laissant se développer des crises énergétiques entre elle et la Russie, qui aboutissent à une cessation des fournitures russes à l'Union Européenne, va pousser l'Union Européenne à ouvrir ses itinéraires alternatifs, qui passent par l'Azerbaïdjan, par le Caucase, par la mer Noire et qui vont jusqu'à l'Asie centrale. Il y a un projet d'oléoduc qui va de la mer Noire à la frontière ukraino-polonaise, qui serait prolongé jusqu'à nord de la Pologne et qui permettrait de terminer ce corridor énergétique qui passe par le sud de la Russie. Il y a un autre projet, qui est le projet dit Nabucco, qui est un vieux serpent de mer, auquel la Russie répond par son projet South Stream. Donc, dès qu'il y en a un qui avance un pion l'autre avance le sien. Si l'Union Européenne arrive à ouvrir ce point énergétique qui passe par l'Ukraine, le mer Noire, etc., cela permettra aux pays de l'Europe centrale, qui n'ont pas de façade maritime, de se sortir de cet étau russe.

Thierry GARCIN

Sans parler d'un cas géopolitiquement et géographiquement infernal, qui est celui des États baltes, qui sont des États soviétiques à l'origine et qui sont dépendants, sauf erreur, à près de 100 %.

Yann RICHARD

En effet, ils sont dépendants à 100 %. J'ai rencontré en novembre 2006 l'ancienne ministre lettone des affaires européennes, Madame Astra KURME, qui m'a dit : « Ce que nous a fait Gerhard SCHRÖDER en signant pour le gazoduc baltique, c'est un coup de poignard dans le dos. ».

Thierry GARCIN

Qui va vers l'Allemagne en évitant le transit terrestre.

Yann RICHARD

Cela dit, ce n'était pas totalement une surprise, puisque le comité de travail du dialogue énergétique Russie-Union Européenne avait mis ce projet sur le papier depuis longtemps. Le seul problème, c'est que cela court-circuite les pays de l'Europe centrale. L'Union Européenne a sa politique de contournement de la Russie qui, pour l'instant, ne marche pas, mais la Russie fait la même chose ; elle contourne l'Europe centrale, où il y a des pays avec lesquels elle ne s'entend pas bien (les pays baltes, la Pologne, etc.), pour aller se brancher directement sur l'Europe occidentale qui, elle, est très preneuse et qui n'a pas les mêmes intérêts que l'Europe centrale.

Thierry GARCIN

Il faudrait aussi parler des droits de transit, qui sont très juteux pour les pays qui sont traversés par l'oléoduc ou le gazoduc.

Yann RICHARD

C'est juteux pour la Biélorussie. Le président biélorusse est très friand de ces droits de transit sur son territoire.

De la salle

On a quand même l'impression, en écoutant cet exposé brillant, qu'il y a une question de rapport de force et d'équilibre géopolitique. Une des façons de se sortir de ces problèmes de rapport de force, au sujet desquels je n'ai pour l'instant pas vu de réponse, c'est d'abord d'augmenter la solidarité intra-européenne. Mais je n'ai pas vu non plus de politique très claire au niveau de ce qui pourrait être fait pour le stockage d'énergie en général. Beaucoup de pays européens ont de très faibles capacités de stockage de gaz ou de pétrole, alors que ce serait leur intérêt, *a priori* de les faire pour se sortir de cette espèce d'étranglement dans lequel ils sont. Donc, je suis un peu surpris que l'on n'ait pas tiré, aujourd'hui, toutes les conséquences et toutes les conclusions des dernières crises qui se sont produites, notamment l'hiver dernier.

Yann RICHARD

Tout cela est une question de coût qui sera rejeté sur le consommateur final. On sait bien que si l'on veut s'en sortir, non pas pour se passer du pétrole et du gaz russe mais pour diversifier nos itinéraires et nos sources d'approvisionnement, il faudra faire d'énormes investissements sur le stockage et sur la regazéification du gaz liquide importé. Ce sont des investissements qui se chiffrent en centaines de milliards de dollars. Cela va donc se reporter sur le consommateur européen. Personnellement, j'ai payé ma note de gaz du mois de septembre dernier, donc mon solde GDF : 400 euros de plus que l'année précédente. Et l'année précédente, j'avais payé 400 euros de plus que l'année d'avant, pour une consommation identique. On sait bien que ces investissements sont nécessaires, mais ce sont des sommes qui sont vraiment gigantesques. Donc, peut-être qu'il y a une hésitation.

De la salle

En France, il y a le plus gros stock européen de gaz à Chémery, dans le Loir et Cher. Depuis longtemps, l'État français s'occupe de cette question, ce qui permet à la France de passer plusieurs mois de crise, même en période hivernale.

Yann RICHARD

Ce qui est intéressant, c'est qu'il y a des capacités de stockage existantes ou en cours de construction en Europe centrale, en Autriche, etc., donc Gazprom est propriétaire, parfois avec la majorité du capital. Les prises de position de Gazprom dans beaucoup de pays européens sont assez impressionnantes. Il y a une stratégie efficace.

Thierry GARCIN

Vous avez évoqué certains scénarios et vous avez rappelé sur l'Iran représente la deuxième réserve mondiale de gaz. L'Iran, par sa situation géographique, est très bien placé pour que l'on tire un gazoduc de l'Iran vers le golfe arabo-persique. C'est évidemment interdit par la situation géopolitique, par l'ukase non pas russe mais américain, et c'est le tuyau le plus simple, le moins coûteux, le plus ergonomique et qui satisferait beaucoup de monde. Imaginons qu'un jour l'Iran, avec un autre régime politique, tombe à nouveau dans l'escarcelle américaine ; l'équation géopolitique serait très différente. Et cela peut arriver dans 10 ans, dans 20 ans, dans 30 ans.

Yann RICHARD

Je crois que les choses sont plus compliquées. On avait dit, par exemple, que les Américains vont en Irak pour le pétrole. Les Américains sont allés en Irak pour le pétrole et pour d'autres choses, ils ont fait de l'Iran un leader régional, ce qui n'était pas le cas. Donc, ce que les Américains ont fait en Irak a fait de l'Iran une puissance régionale. Bush n'aurait pas mieux fait en faisant autrement.

D'autre part, je crois que les Américains ont aussi une constante dans leur action dans ce domaine : c'est de garantir non pas qu'ils vont capter le pétrole et le gaz, mais ils ont intérêt à ce que la situation soit fluide à l'échelle globale. C'est ce qui les intéresse. Imaginons que l'Union Européenne fasse copain-copain avec l'Iran, il est aussi très facile de tirer un gazoduc entre l'Iran et la Turquie. Et il y a déjà un gazoduc qui passe en Turquie : c'est le BTE. Donc, il est très facile de tirer ce gazoduc en direction de la mer Noire puis de l'Europe centrale ; c'est le projet Nabucco. Et comme la composante géographique régionale pour le gaz est très forte, je crois que ce serait hors de prix pour les Américains, ensuite, de liquéfier ce gaz et de le faire venir chez eux. Tout dépend aussi du prix du gaz au consommateur final. Si le consommateur final le paie très cher, cela devient rentable. Mais, à l'heure actuelle, étant donné les données économiques, je ne crois pas que ce soit rentable.

Thierry GARCIN

Mais, pour eux, d'un point de vue politique, cela changerait la donne, pas pour leur propre consommation.

Yann RICHARD

Cela changerait la donne. De toute façon, puisque l'Irak est affaibli, puisque l'Afghanistan est affaibli, puisque la Russie n'est plus ce qu'elle était et que les pays de l'Asie centrale sont géopolitiquement plutôt faibles, ils auraient plutôt tendance à essayer de ne pas trop se faire manger par la Chine ou par la Russie plutôt que d'espérer rayonner. En réalité, ils sont plutôt faibles. L'Iran est devenu l'acteur incontournable de cette région. Finalement, les Américains ont tout fait pour.

Thierry GARCIN

J'ai une autre question d'ordre géopolitique, à propos de toutes les ressources du Caucase, de la mer Caspienne, États-Unis versus Chine. Les Américains n'ont aucun intérêt à ce que l'on tire des tuyaux vers Shanghai, vers Pékin ; ils font tout pour que cela ne se passe pas ainsi. La Chine est assoiffée de pétrole pour de longues décennies et a besoin de beaucoup de gaz. Comment voyez-vous cet aspect des choses sur le plan des rapports de force internationaux ? Puisqu'il y a une sorte de verrou sur la mer Caspienne qui est imposée par une sorte de main mise américaine ? Est-ce provisoire ?

Je prolonge la question. Les Russes disent très souvent que, depuis une bonne dizaine d'années, ils aimeraient, certes, avoir autant de rapports énergétiques que l'Europe mais, en même temps, être moins dépendant de l'Europe, y compris pour nos échanges énergétiques et commerciaux, et aimeraient aussi rééquilibrer sur leurs flancs asiatiques, c'est-à-dire l'extrême orient, l'Inde, la Chine, etc. Ils ont ce réel souci géopolitique de diversifier et de rééquilibrer les échanges au profit de leur Asie. Sur le plan énergétique, la Russie a quand même intérêt à ne pas être aussi dépendante de l'Europe.

Yann RICHARD

Si l'État russe a accumulé des réserves de changes qui, à la veille de la crise, s'élevaient à environ 500 milliards de dollars, c'était grâce au consommateur européen. On absorbe 80 % de leur consommation d'hydrocarbure.

Attention, je ne parlerai pas de main mise américaine sur la mer Caspienne. L'Azerbaïdjan est un État proche des États-Unis, c'est une chose, et peut-être plus la Géorgie que l'Azerbaïdjan. L'Azerbaïdjan est un pays qui incline le déséquilibre. Il dit qu'il cherche aussi la rentabilité, que si les Russes ont un gazoduc ou un oléoduc qui permet d'exporter leurs ressources dans des conditions plus compétitives, ils ne vont pas se priver pour le faire, et qu'ils ne mettront plus rien dans les oléoducs qui vont vers la Géorgie. Donc, les Azéris sont plutôt sur la corde raide. L'Union Européenne essaie de tirer cette région vers elle en appliquant localement la politique de voisinage, mais l'Union Européenne, quand elle arrive quelque part, arrive avec son cadre réglementaire. On ne peut pas dire que ce soit très sexy pour les partenaires, en réalité. Donc, cela peut refroidir les ardeurs de nos partenaires.

Et, du côté est de la mer Caspienne, l'influence à l'heure actuelle est plutôt russe qu'américaine. Au Kazakhstan, il y a une pollution russophone d'origine russe, qui est très nombreuse. Et le russe est encore une langue véhiculaire. Il y a un État qui a fait ces cessions il y a peu de temps : c'est le Turkménistan, qui a dit qu'il sortait de

la CEI et qu'il n'en faisait plus partie. Et l'Ouzbékistan aurait décidé il y a peu de sortir de la Communauté Économique Eurasiatique. Mais tout cela reste à vérifier. À l'heure actuelle, ce sont les Russes qui ont la main à l'est de la mer Caspienne.

Thierry GARCIN

On parlait ce matin de géopolitique des tubes. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il y a un facteur lourd dans les tracés et l'itinéraire de ces tuyaux ?

Yann RICHARD

Effectivement, c'est très lourd.

La dimension internationale devant les conflits locaux

Claude SERFATI

Coordinateur Scientifique « Mondialisation, Gouvernance et Développement Durable » au Centre d'Economie et d'Ethique pour l'Environnement et le Développement (C3ED)

Enseignant-chercheur en économie à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines

Je vais vous parler de la dimension internationale derrière les conflits locaux, au terme d'un processus mal maîtrisé. Le titre est devenu « la dimension internationale devant les conflits locaux ». Derrière, devant. C'est dire la perplexité des interactions entre les dimensions internationales et locales. On interprètera ce lapsus comme on le veut.

Je voudrais d'abord vous rappeler un certain nombre de données d'encadrement, ce que disent les chiffres concernant les conflits, la grande période dite de coexistence pacifique, où les États avaient cessé, pour l'essentiel, d'être en guerre et étaient salués comme tels, certes, avec un équilibre de la terreur. En réalité, ce sont des processus qui n'intéressaient absolument pas les économistes, et peut-être pas trop d'autres disciplines de sciences sociales. Des processus graves, mortifères, de guerre continuaient à exister. Ils sont recensés ici suivant des statistiques controversées mais que l'on peut prendre quand même en première instance, avec d'ailleurs des différences sur la notion de conflit armé. S'agit-il de plus de 1 000 morts par an dans des guerres menées contre un gouvernement ou pas, ou 25 morts par an, pour certains, pour qualifier un simple conflit armé mais pas une guerre importante ?

Il y a des différences sur la méthodologie qui est utilisée, mais je pense que l'on peut passer au-delà dans ma présentation, sinon dans la discussion. 78 conflits, si l'on prend le nombre de pays membres de l'ONU, et plus de 190 aujourd'hui, dont 29 ont été contenus, ont pu ne pas dégénérer en conflit international ou en guerre officielle, dont 28 se sont terminés, y compris par la victoire d'un camp, et dont deux à trois dizaine de conflits encore existants aujourd'hui. Je vous ai mis, à titre indicatif, pour vous montrer la diversité des sources et les divergences qui peuvent exister, le nombre de conflits selon au moins trois centres de recherche sur les questions des conflits :

- 23 pour le Center for Systemic Peace,
- 29 pour Ploughshare,
- 33, dont 5 guerres importantes, c'est-à-dire qui ont fait plus de 1 000 morts, pour l'Uppsala Conflict Data Program, qui est en général un de ceux qui sont le plus utilisés.

On peut discuter de la méthodologie. Ces données dénotent malgré tout la persistance de ces conflits ignorés ou, en tout cas, sous-estimés par l'analyse économique et peut-être d'autres disciplines des sciences sociales. Ils ont fait, selon

les estimations les plus conservatives, plus de 3 millions de morts dans les années 90.

Si ces conflits armés ont été sous-estimés, ignorés, négligés, on peut se demander pourquoi. Sur ce graphique, vous avez peut-être un début d'explication. C'est que les bonnes vieilles guerres interétatiques, héritées de 1648 et de la souveraineté des États ont pratiquement disparu. Par différence, les nouvelles guerres, que l'on pourrait appeler conflits locaux en attendant, n'ont cessé de proliférer, atteignant un paroxysme au plus haut de la préparation de la fin de l'URSS et de la fin des deux blocs, régressant massivement – et cela a été un motif de satisfaction jusqu'en 2005 -, mais, manifestement, même si ce graphique s'arrête à 2006, se stabilisant à un plateau assez élevé, en tout cas, sans décrue continue depuis maintenant deux ou trois ans, et peut-être connaissant une nouvelle petite remontée à l'échelle internationale. Donc, les nouvelles guerres sont ces guerres qui ne sont pas les guerres interétatiques ; et c'est peut-être une des raisons pour lesquelles elles ont été un peu négligées ou ignorées.

Le terme « nouvelle guerre » a été utilisé, peut-être créé, par une politiste anglaise, Mary Kaldor, pour qualifier ce genre de guerre qui se différencie des guerres traditionnelles, par ses objectifs, par son idéologie, par son mode de financement, par un certain nombre de critères qui les faisaient vraiment distinguer des guerres traditionnelles. Mais, comme vous le voyez sur cette diapositive, la terminologie n'est pas avare pour qualifier ces guerres. Peut-être qu'elle n'est pas avare parce qu'elle ne sait pas très bien comment les cerner d'un point de vue analytique. Donc, les noms sont variés. On parle de guerre civile, de guerre ethnique, de guerre intra-étatique, de guerre locale et, bien sûr, de guerre pour les ressources naturelles. Selon la littérature, le terme de fléau des ressources naturelles aurait été créé par un politiste américain. Il y aurait une corrélation fatale entre la richesse qu'un pays possède en matière de ressources naturelles et sa probabilité de guerre, d'où le terme de fléau des ressources naturelles, de paradoxe de l'abondance, comme cela a été également dit.

Les économistes essaient de voir pourquoi il y aurait ce fléau, pourquoi les ressources naturelles seraient particulièrement enclines à susciter des conflits de partage, d'appropriation puis de redistribution. Je vous ai listé quelques unes des caractéristiques de ces ressources naturelles qui auraient à voir avec des processus économiques, en tout cas, qui faciliteraient la main mise par certaines parties sur ces ressources naturelles. La facilité d'appropriation, pour certaines d'elles, serait extrêmement tentatrice et donc une cause, sinon première, en tout cas facilement explicable à cette corrélation fatale entre conflit et ressources naturelles. Des explications peut-être un peu plus affinées pour essayer de mieux distribuer le paysage des ressources naturelles sont mises en évidence. La localisation de ces ressources naturelles, le fait qu'elles soient plus ou moins proches du centre du pouvoir, sont des facteurs plus ou moins importants de conflits locaux. Plus ces ressources naturelles seront éloignées des centres du pouvoir, donc des centres de l'autorité, plus la probabilité de conflit armé sera grande, puisque plus facile sera la captation de ces ressources naturelles par certaines parties locales. Elles exigent souvent un processus de production souvent très court, un délai entre l'extraction et la consommation qui peut parfois être réduit et peu d'investissements, peu de détours de production, comme disait un célèbre économiste au début du XX^e siècle,

donc immédiatement rentable sans besoin de stockage ou de long processus technologique ou autre. Et, il ne faut pas l'oublier, le recyclage des ressources naturelles est souvent facile, et est d'autant plus facile que, au moins dans ces trois dernières décennies, les marchés sont devenus souvent opaques et, pour certains illégaux. Voilà ce qui caractériserait, du point de vue de l'économie politique des ressources naturelles, ces ressources et pourrait en expliquer la facilité de déclenchement des guerres.

Le propos n'étant pas d'analyser les guerres pour les ressources en elles-mêmes mais plutôt la relation entre ces conflits dits locaux et les processus internationaux, ou, plus précisément, les processus de mondialisation, je voudrais vous présenter, dans la suite de cette communication, deux positions naturellement très durcies, très antithétiques, de façon à pouvoir éventuellement provoquer une discussion. Mais ces deux positions, tout en étant très polaires, me paraissent refléter malgré tout deux approches de l'interaction entre les conflits locaux et les processus de mondialisation.

Le premier groupe d'interprétation serait l'interprétation donnée par la Banque Mondiale, par l'équipe de Paul COLLIER et d'Anke HOEFFLER. La Banque Mondiale, qui, malgré tout, est quand même concernée par les pays en voie de développement depuis sa fondation, a enfin constaté, à la fin des années 90, que ces pays étaient confrontés à des guerres et a donc constitué, au sein de la Banque Mondiale un groupe de réflexion, dont le nom est d'ailleurs intéressant (économie des conflits civils de la violence), autour de Paul COLLIER.

Voici très brièvement résumé ce que cet économiste, à l'époque à la Banque Mondiale, et son équipe ont dit. D'abord, l'objectif était de construire une théorie économique des conflits. Là, on rentrait dans le noyau dur de la théorie économique, Paul COLLIER citant Marx pour dire que prima-économique était déterminant. C'est d'autant plus savoureux que Paul COLLIER se situe à l'exact opposé de l'analyse des marxistes ou de Marx, si tant est que Marx ait fait une analyse de la guerre. Mais c'était vraiment pour enfoncer le clou, pour renforcer l'argument que c'était les déterminants économiques qui comptaient, bien sûr, dans un cadre d'analyse économique dite dominante, dite standard, c'est-à-dire l'agent économique rationnel, calculateur et égoïste. L'hypothèse qui en découlait pour lui, c'est que la rébellion est un business qui génère des profits, que l'on ne peut pas croire les déclarations des belligérants, c'est-à-dire qu'il faut absolument évacuer de l'analyse toute considération idéologique, politique de revendication. La fameuse alternative qui a alimenté les milliers de pages par la suite entre voracité ou revendication, comme il l'a posée lui-même en 2000, doit être jetée. La revendication n'est toujours que de la voracité déguisée. On est vraiment dans une interprétation économique à mon avis très réductrice mais, en tout cas, très « économiciste ». Son observation était faite à partir de tests économétriques sur 73 guerres civiles, puisqu'il les nomme ainsi, et sans surprise, puisque c'est le premier pôle d'explications. Sans surprise, il a fait un lien très étroit entre les ressources naturelles et la guerre, une forte probabilité de ces pays, qui sont dotés de ressources naturelles, d'être en guerre.

Le deuxième point, c'était une forte corrélation entre risque de guerre et dépendance vis-à-vis des exportations de ressources naturelles. Le fléau des ressources naturelles ou le paradoxe de l'abondance se traduisait en désastre pour ces pays. Il

nous a présenté, dans ses travaux du début des années 2000, cette corrélation statistique transformée, comme souvent, en causalité entre, d'une part, la dépendance en matière d'exportations de produits primaires, que vous avez en axe horizontal, essentiellement des ressources naturelles, en pourcentage de PIB, et, en axe vertical, le risque de guerre civile. Vous voyez, avec la petite flèche rouge, que la corrélation linéaire est presque parfaite, qu'il y a vraiment une corrélation qui est transformée, dans ce type d'analyse, en causalité.

Toutefois, à la décharge de Paul COLLIER, il faut dire qu'il a mis en avant les ressources naturelles et ce fléau, du fait de la voracité des agents, mais qu'il a pris en compte également d'autres facteurs en les minorant par rapport à ce facteur premier. Il a essayé, par exemple, de corrélérer :

- le degré de dispersion de la population et le risque de guerre civile, avec la même idée que tout à l'heure sur la dispersion des ressources naturelles ;
- la probabilité de guerre civile étant plus forte lorsque la dispersion de la population est élevée, le faible niveau d'éducation. Il appelle cela les opportunités économiques. Si l'on n'a pas le bon niveau d'éducation, on ne va pas avoir de bonnes opportunités économiques. Dans ces conditions le risque de guerre est élevé ;
- la composition ethnique, puisqu'il a également alternativement utilisé le terme de guerre ethnique. La composition ethnique joue avec ce paradoxe économétrique qu'il a découvert, que ce n'était pas quand la disproportion dans les ethnies était la plus forte, au-delà de 90 % pour une ethnie et moins de 10 % pour l'autre, par exemple, que les risques de guerre étaient les plus forts, mais au contraire, quand une ethnie dominait de façon légèrement supérieure à l'autre. Je crois que c'est en 20 et 30 % de majorité d'une ethnie que les risques de guerre civile sont les plus importants.

Voilà à peu près l'explication des guerres civiles ou des guerres ethniques abordée par Paul COLLIER. Par rapport à notre propos, comment les inscrit-il dans les processus que j'appelle de mondialisation ? Il faut dire qu'il les intègre très peu. C'est en ce sens que c'est une analyse assez intéressante et assez typée. Il observe que ces pays en guerre, premièrement, ne sont pas intégrés dans l'économie mondiale, et leur activité économique est très marginalisée. Ce sont souvent des pays moins développés ou en développement, ils ne sont pas vraiment insérés dans la mondialisation. On est à la Banque Mondiale, on est à la fin des années 90-début 2000 et on va corrélérer la probabilité de cette guerre avec le retards dans les pratiques de bonne gouvernance. Les bonnes gouvernances sont celles que la mondialisation a mises en œuvre et a permis de réaliser. Vous les connaissez sans doute :

- le degré élevé de corruption,
- l'absence de protection des droits de propriété,
- l'existence d'États faibles, ou, comme dit l'OCDE dans un langage superbe, les *less income countries under stress* (les pays à moindre revenus sous pression), pour désigner ce genre de pays, que l'on a aussi appelés les États faillis, dans la littérature du département d'État américain.

Ce sont autant de manières d'être, de mauvaises gouvernances qui témoignent d'un retard dans la mondialisation. Et la bonne gouvernance ne doit pas être prise comme un facteur surajouté mais comme un signe que ces pays n'ont pas encore pris ce que l'on pourrait appeler le train de la mondialisation.

Ce type d'interprétation, que nous proposent Paul COLLIER et son équipe, est bien sûr liée à un arrière-fond théorique, conceptuel et philosophique que vous connaissez sans doute également, c'est-à-dire celle liaison qui a été faite au cours des années 90 et à satiété par certains économistes qui ont lié le libre-échange, la démocratie et la paix. Le libre-échange, c'était en fait l'ouverture internationale qualifiée de mondialisation. La démocratie, c'était, en gros, la bonne gouvernance, où une variante contemporaine et peut-être un peu anglo-saxonne de la notion de démocratie et, bien sûr, la paix sont étroitement liées. Bien sûr, on ne manquait pas d'invoquer les mannes fondatrices de Montesquieu et d'autres pour expliquer à quel point le commerce pouvait être doux.

Thomas FRIEDMAN, un des plus brillants journalistes du New York Times, dans un livre écrit en 1999, exactement au moment de l'intervention de l'OTAN en Serbie, parlait du théorème des Mc Donald's, en disant que deux pays qui possédaient les Mc Donald's ne s'étaient jamais fait la guerre et que c'était un signe pour lui que l'ouverture des économies, le Mc Donald's représentant le stade suprême de cette ouverture, était un facteur de paix. Voilà l'aphorisme qui servait à ce lien entre libre-échange, démocratie et paix. Mais il y a eu des études économétriques extrêmement importantes développées par les économistes en dehors des conflits sur ce point.

Pour conclure sur ce point, Paul COLLIER dit qu'il y a un danger de contamination de la mondialisation par les guerres locales. Je ne sais pas si la mondialisation est derrière mais, en tout cas, elle est à côté ou en dehors. Le danger de contamination, vous l'avez compris, c'est les canaux de la drogue, du terrorisme ou du sida qui peuvent se manifester.

Face à cette position, les analystes de la Banque Mondiale ont observé, premièrement, que la corrélation ressources naturelles/conflits armés n'est pas si évidente. Il faudrait distinguer, par exemple, selon le type de ressources naturelles, si elles sont extractives, productives, leur degré de facilité de piége. D'autres ont signalé, parce que seulement un tiers des pays en guerre était dépendant des ressources naturelles, que d'autres facteurs étaient peut-être plus importants, même en termes de ressources naturelles, par exemple, la sécurité alimentaire et les guerres pour l'alimentation. Et, de façon plus générale, presque plus générique, ils ont opposé à l'image du retard, de l'exclusion de la mondialisation le fait que les guerres pour les ressources pourraient être une modalité ou un visage peut-être pas tellement découvert de la mondialisation, d'abord, en recensant les nombreux canaux d'insertion de ces guerres dans l'économie globale. Pour parler en termes économistes, l'offre des ressources nécessite souvent la présence de firmes multinationales. Je n'ai pas le temps de développer la manière dont le forum économique de Davos, où *l'Economist Intelligence Unit* et *The Economist* ont commencé à internaliser les risques pour les multinationales et comment les multinationales ont appris à gérer les risques de guerre et à faire avec. La demande est souvent située dans les pays du nord. Si les ressources sont au sud, les marchés de consommation sont souvent au nord.

Quelques chiffres vous sont donnés sur le recyclage des ressources financières dans les paradis fiscaux, avec le fait qu'une bonne partie de cette évasion vient du privé.

Je ne pense pas, même si je travaille beaucoup sur l'économie de l'armement, que le commerce des armes et les producteurs d'armes soient des facteurs importants de guerre, mais j'ai quand même voulu vous donner cet argument qui est souvent cité.

Un facteur n'est pas souvent mentionné mais me tient à cœur : c'est la caution apportée par les institutions financières internationales. On a vu la Banque Mondiale. Malgré les mises en garde, de nombreuses ONG continuent à financer des programmes d'oléoducs au Tchad alors que ce pays était encore en « guerre civile ». De façon plus générale, on ne peut pas opposer une mondialisation abstraite et située dans l'espace à des conflits locaux. Il y a des gouvernements nationaux, il y a des seigneurs de guerre, il y a des relais institutionnels politiques et sociaux qui sont importants. Et, de façon générale, très peu de gouvernements en place, y compris ceux qui sont engagés dans des guerres civiles ou de ressources naturelles, n'ont été mis en cause ou mis au ban de la communauté internationale.

Le deuxième argument est celui apporté par la CNUCED dans son rapport de 2004 sur les pays les moins développés, les PMA, qui était en fait une réponse à Paul COLLIER, qui a tenté de montrer avec des contre exemples économétriques que ces pays, qui étaient en conflits, loin d'être en retard ou à l'écart de la mondialisation, par certains côtés, connaissaient au contraire une insertion qui, finalement, vue à la stricte observation économique, n'était pas si maigre. Les pays en conflit ne connaissent pas tous un effondrement de leur PIB, nous dit ce rapport de la CNUCED, et, en particulier, ne le connaissent pas, quand c'est le cas, grâce à la croissance des exportations pendant cette guerre. Deuxièmement, la CNUCED, par des études, montrait que, souvent, des pays qui étaient en guerre se mettaient à exporter plus, de façon officielle, qu'ils ne l'avaient fait dans les années antérieures à cette guerre. C'était une des manifestations de la corrélation entre ces recettes d'exportation et l'ouverture internationale. Et, peut-être plus inquiétant encore, les pays, dans lesquels les conflits étaient récurrents depuis des dizaines d'années, étaient des pays dans lesquels les exportations avaient tendance à monter en puissance. Ne s'agirait-il pas d'un processus d'apprentissage.

J'ai présenté peut-être un peu à la serpe les deux positions polaires qui relient les ressources naturelles aux processus de mondialisation. Bien sûr, je ne partage pas, ni directement ni indirectement, cette présentation aussi forcée. Je pense qu'il y a des liens avec les processus de mondialisation ; mais, surtout parce que je suis économiste, je pense que ces liens ne sont pas univoques, qu'ils ne vont ni du local au mondial ni du mondial au local. Je pense que la mondialisation est un processus à de multiples échelles inter-agissantes. Et, surtout, ces liens ne sont pas purement économiques ; ce sont les limites des économistes.

DÉBAT AVEC LA SALLE

Yann RICHARD

J'ai une question sur la méthode économique. Je suis géographe, je ne suis pas économiste, je suis très mauvais en mathématiques. J'ai l'impression qu'une partie de la littérature économique, d'économétrie, en particulier, qui fonctionne beaucoup à

partir de modèles, utilise des modèles auxquels on peut faire dire à peu près ce que l'on veut. Tout dépend de la façon dont les paramètres sont définis. On sait bien, par exemple, que les modèles gravitaires disent que la valeur des échanges entre les États est fonction de leur masse économique ou démographique et de la distance qui les sépare. C'est une chose mais cela fait 50 ans que les économistes s'empailent sur la meilleure façon de définir la distance, par exemple. Je suis content d'entendre des économistes comme vous qui prennent de la distance par rapport à cela.

Ces modèles reposent très souvent sur des hypothèses, qui sont elles-mêmes totalement discutables, notamment les hypothèses de la théorie standard. Effectivement, il peut y avoir des gens à la surface de cette terre qui n'agissent pas en vue de leur intérêt immédiat. Je voulais donc savoir quel crédit on peut accorder à certains de ces modèles. Finalement, en ajoutant tel ou tel paramètre et en le calibrant de telle façon, est-ce qu'on n'aboutit pas à l'élaboration de modèles *ad hoc* qui donnent un coefficient de corrélation le plus près possible de 1 lorsqu'on fait des régressions ? Je m'interroge sur la pertinence de ces modèles dans certains cas.

Claude SERFATI

Vous avez résumé les principales critiques que l'on peut faire à l'encontre des modèles économétriques lorsqu'ils sont mal utilisés. Deuxièmement, vous mettez en évidence les limites de l'économie. Je pense que l'importance de l'économie est de fournir non pas le *prima* de l'économie, comme cela a été dit dans cette communication mais l'importance des facteurs économiques. En ce sens-là, ils sont indéniables et nous avons à prendre appui sur ce que les économistes et nous-mêmes pouvons essayer de dire. Mais il est clair que, avec les événements de crise économique que nous vivons, les économistes ont quand même un sursaut de modestie à avoir. Les travaux que j'ai présentés ont été en prise avec des notions qui, elles, transcendaient largement l'économie, comme la bonne gouvernance, dont on sait l'usage qu'il en a été fait dans les années 90.

Mon propos a été plutôt de corrélérer ce type d'analyse économique aux enjeux de politique économique internationale des institutions internationales telles qu'elles ont été menées dans les années 90-2000. Mon propos essentiel était de montrer comment un phénomène aussi multiforme, complexe que des guerres pour les ressources pouvait être finalement passé au crible de filtres réducteurs successifs pour aboutir à ce que vous avez appelé un modèle standard. Maintenant, il reste que les ressources naturelles sont un enjeu d'appropriation terrible. Les caractéristiques que j'ai données des ressources naturelles ne sont pas innocentes, ne sont pas surdéterminantes. Même si, provisoirement, les prix des céréales alimentaires ont chuté, quand vous voyez que ce que les économistes, en général, avaient ignoré pendant deux siècles, c'est-à-dire le rôle vital des ressources naturelles, reprend un rôle au sens littéral vital, vous êtes en droit de vous interroger, y compris en tant qu'économiste, sur cette importance des ressources naturelles. Ce n'est pas pour donner une caution à un certain type d'interprétation ; c'est, malgré tout, pour dire qu'il est temps que les économistes redécouvrent les ressources naturelles, qui ont été largement ignorées.

De la salle

Enfin, il faudra nourrir le monde demain. Pouvez-vous nous dire quelques mots sur le *farm bill* concernant les céréales ?

Claude SERFATI

Nous sommes en dehors du sujet, ce n'est pas mon sujet de compétence.

Pour continuer sur le dernier point sur lequel j'ai conclu ma précédente réponse, les ressources alimentaires sont aujourd'hui des ressources stratégiques, et on ne peut qu'aller dans ce sens. Vous avez, au département d'État, plus qu'au pentagone, d'ailleurs, des centaines de rapports qui, aujourd'hui, se multiplient sur les guerres environnementales au sens littéral, et des dizaines de rapports qui se multiplient sur la pénurie alimentaire qui menace de dégénérer en conflit, sinon mondial, en tout cas majeur. Donc, c'est cet aspect qui n'est pas à ignorer. Maintenant, sur l'aspect agro-business américain et la puissance américaine, il n'y a pas besoin d'enfoncer le clou sur ce point. Je ne ferai pas pour autant de corrélation entre l'agro-business et sa puissance aux États-Unis et les guerres pour les ressources telles qu'elles existent. Je ferai plutôt un lien avec la volonté des États-Unis de ne pas changer de modèle de production, donc de continuer à utiliser de l'énergie ou des ressources alimentaires ; et cela peut avoir des conséquences sur un certain nombre d'autres pays. Mais je ne verrai pas une sorte de main de Washington derrière les conflits pour les ressources.

Thierry GARCIN

Une carte de géographe avait été proposée par Sylvie BRUNEL, elle-même géographe, il y a une quinzaine d'années, corrélation avec une carte d'Afrique entre les famines, les disettes, la malnutrition et le taux de conflictualité interne ou de conflictualité régionale, et on voyait quand même qu'il y avait une certaine parenté entre la misère du monde et la conflictualité interne des populations. Évidemment, ce n'est pas notre sujet.

Je voudrais quand même vous poser une question qui apparaît comme polémique mais qui est vraiment dans notre sujet : les guerres des ressources. Il y a une quinzaine d'années, et même plus longtemps avant les bouleversements internationaux, au niveau de certains États, notamment en Afrique (l'ancien Zaïre, riche en minerai, la Sierra Leone, riche en diamant, l'Angola, riche en pétrole et en diamant), il y avait un rapport entre des processus volontaires ou non de balkanisation de ces États et le fait qu'ils étaient possesseurs de matières premières ou pétrolières très importantes. Comment est-ce qu'on peut relire cette question-là aujourd'hui, y compris au regard de ce qu'il se passe depuis un certain nombre d'années dans l'est de la RDC (République Démocratique du Congo), le Kivu ? Au fond, est-ce qu'un certain nombre de puissances n'ont pas intérêt à être des États balkanisés ou en voie de balkanisation pour les fragiliser, et si possible un jour pour traiter avec des néo-micro-États ? Et la question du Zaïre s'est posée dès la guerre civile entre 1960 et 1963, où l'on a vu qu'il y avait déjà des menaces tout à fait considérables de balkanisation à partir d'irrédentisme qui était largement instrumentalisé par les puissances occidentales. Est-ce qu'un certain nombre de

grandes puissances n'ont pas intérêt à traiter un jour avec de nouveaux micro-États riches ?

Claude SERFATI

Pour répondre d'abord avec la casquette d'économiste en général, je dirais que la réponse semble mitigée. C'est-à-dire qu'il semblerait que le doux commerce, que les rapports pacifiés soient la forme la plus efficace de création de la richesse économique. C'est le dogme, la croyance ou, peut-être, l'idéal type du fonctionnement de nos sociétés. La réalité, dès que l'on se tourne vers d'autres disciplines ou vers certains économistes qui intègrent des questions de pouvoir, c'est qu'elle est différente et que vous avez, derrière l'apparente fluidité des marchés et du bon fonctionnement de l'économie, des rapports de force, des inégalités, des déséquilibres structurels qui se manifestent. Donc, à partir de ces deux grilles de lecture qui existent en économie, on peut avoir deux types d'interprétation, c'est-à-dire penser que, malgré tout, la paix et la prospérité sont quand même des formes plus « efficaces » de croissance et de richesse économique. Et on peut dire, au contraire, de façon plus négative, que, les déséquilibres étant ce qu'ils sont, on est obligé d'avoir recours à des instruments de pouvoir.

Par rapport à ce cadre général, la question la plus délicate, c'est qu'entre le moment où les États existent tels qu'ils existent et l'arrivée au terme d'un micro-État, il y a des années voire des décennies de transition qui sont très difficilement gérables. J'ai écrit, avant 2003, que, dans la décision de l'administration Bush, il y avait une part d'aventurisme. J'étais critiqué de presque tous les quartiers, parce que je n'avais pas une vue assez synthétique, structurée. Je crois que l'élément contingent, l'élément d'incontrôlé existe ; et, à mon avis, il existe encore plus dans les processus de mondialisation, qui d'une certaine manière, submerge un certain nombre de réalités nationales ou autres. Donc, vous avez cette période de transition. Il me semble que la transition est tellement difficile à gérer, qu'elle procède tellement par chaos, par instabilité et par effet boomerang que je ne suis pas sûr qu'il y ait, dans la conscience organisée, cette volonté d'aller jusqu'au micro-État, parce que les étapes intermédiaires seraient tellement difficiles à gérer que c'est un horizon beaucoup plus court terme qui guident nos politiques.

De la salle

Vous avez commencé à évoquer un point intéressant, par rapport aux risques que prennent les multinationales qui vont de plus en plus souvent dans des pays en crise et en conflit. Pourriez-vous nous en dire plus sur ce que font des forums comme le forum économique de Davos pour internaliser ces risques ?

Claude SERFATI

C'est l'objet du chapitre introductif d'un ouvrage collectif sur l'économie politique de la sécurité, dans lequel j'essaie de traiter de cette montée de la sécurité. Mon arrière-fond, c'est plutôt que l'on est passé des enjeux de défense, qui étaient bien nationaux, à des enjeux de sécurité. Donc, le passage de défense à sécurité devrait dire beaucoup. J'ai eu à voir un peu la façon dont les multinationales préféreraient avoir des relations pacifiées, ordonnées pour pouvoir gérer leurs affaires. Et elles savent que, si elles veulent continuer à faire du business, elles sont obligées d'être

dans des zones où il se passe des choses pas très agréables. Il y a donc cette contradiction, qui est abordée par le forum économique de Davos. Vous avez, dans leurs rapports mondiaux, un listing des 29 risques, qui vont de l'explosion des taux de change mondiaux jusqu'à des guerres pour l'eau dans certaines régions. La façon dont ils sont listés, appréciés et intégrés dans l'horizon stratégique en dit long sur l'intériorisation de ces nouveaux conflits, de ces guerres locales par les grands groupes industriels ou d'autres décideurs.

Jack TESTARD

Je voudrais faire un dernier commentaire sur les conflits, en particulier en Afrique, concernant les matières premières solides et plutôt non énergétiques. Il me semble que la plupart de ces conflits sont des conflits que je qualifie de population déplacée, d'artisanat. Ce n'est absolument pas de l'industrie, c'est-à-dire que l'on ne met pas de capital. Par contre, on a des phénomènes de ruée, et c'est beaucoup cela qui génère des conflits ; et le conflit s'enrichit de la production locale qui permet de le poursuivre. En parallèle, vous regardez le taux des investissements dans ces zones de conflit, toutes affaires confondues, et vous verrez qu'il n'y a pas quasiment pas d'investissement. Donc, l'enrichissement local n'existe plus. Je pense que les conflits sont une conséquence plus qu'une cause dans cette affaire.

Thierry GARCIN

Je pense à un cas inverse à celui de la RDC ou de l'ancien Zaïre : c'est le cas de la Somalie, qui est un cas inverse où il n'y a rien à gagner sinon des abominations. C'est le cas limite inverse où l'on est dans un système de désorganisation totale de la société et de l'autorité étatique qui, pour l'instant, ne sert que pour le profit de la piraterie maritime. Comme quoi il est extrêmement difficile de théoriser sur cette affaire, en tout cas dans le domaine des relations internationales.

TABLE RONDE – TÉMOIGNAGES

Et si les véritables enjeux n'étaient pas les plus visibles ? : Impacts locaux, environnementaux et socio-humanitaires

Thierry GARCIN

Ève TESSÉRA, vous représentez Sherpa, une association de loi 1901, qui est chargée de responsabiliser les acteurs économiques dans une logique de développement durable, avec des moyens d'action judiciaire, extrajudiciaire, des actions de plaidoyer, des actions de recherche et de développement des outils juridiques. Vous êtes vous même juriste de formation. Vous allez travailler à partir de trois cas particuliers : l'un au Congo, l'autre au Mali et le troisième en Irlande.

Ève TESSÉRA

Responsable pôle industrie extractive, Association Sherpa

Je vais vous présenter un exposé rapide en présentant de manière très succincte trois cas concrets, pour insister sur les impacts environnementaux, sociaux et humanitaires liés à l'exploitation des ressources naturelles pour poser la question de la responsabilité des multinationales.

Sherpa a pour objet de lutter contre la criminalité économique et financière et de rendre concrète la responsabilité sociale des entreprises. Nous agissons à travers plusieurs moyens : les actions judiciaires mais également des actions extrajudiciaires, c'est-à-dire à travers la médiation, la négociation et le dialogue avec les multinationales, des actions de plaidoyer et des actions pour rechercher et développer les instruments juridiques existants et faire de nouvelles propositions pour mettre en place de nouveaux instruments juridiques.

Nous agissons dans plusieurs domaines :

- l'exploitation forestière et le climat,
- l'accès à l'eau et l'industrie agroalimentaire,
- l'industrie extractive,
- la lutte contre la corruption internationale.

Je vais vous présenter trois cas concrets en Afrique et en Europe, pour souligner, d'une part, les impacts et, d'autre part, soulever la question de la responsabilité des multinationales ; et je vous présenterai quelle est l'action de Sherpa et les objectifs que nous essayons de mettre en œuvre.

Le cas numéro 1 concerne la société Comilog, la Compagnie minière de l'Ogooué, en République du Congo. Cette compagnie minière, qui était présente au Gabon mais aussi au Congo et en France, exploitait du manganèse dans une mine située au Gabon. Ils ont organisé le transport du manganèse du Gabon au Congo depuis 1959, de la ville de Moanda vers la ville de Pointe Noire, pour permettre l'exportation

du manganèse. Cette compagnie employait près de 1 000 salariés congolais au port de Pointe Noire. En octobre 1992, la société Comilog décide d'arrêter totalement ses activités et licencie l'ensemble des travailleurs congolais, ceci, malheureusement, en violation de plusieurs dispositions du Code du travail congolais et sans le versement d'aucune indemnité. Ce licenciement de 1 000 salariés a un impact très fort au niveau social, puisque l'on sait très bien que 1 000 salariés congolais, c'est 5 fois plus de personnes concernées, puisque les familles sont évidemment concernées. Et ceci intervient en 1992. C'est-à-dire que, 16 ans après les faits, aucune réparation n'a été effectuée de la part de la société Comilog.

Ici, Sherpa a décidé de défendre l'intérêt de ces 1 000 salariés congolais en faisant un recours devant le Conseil des Prud'hommes de Paris contre la société-mère, sur différents fondements : licenciement sans cause réelle et sérieuse, absence d'indemnités depuis 17 ans. On essaie vraiment de responsabiliser non seulement la société qui était présente mais aussi la société-mère, d'interpeler également l'ensemble du groupe, car nous savons que cette société Comilog fait partie du groupe Eramet. Et nous recherchons l'indemnisation de ces travailleurs pour pouvoir leur permettre d'investir à nouveau et d'avoir une vie qui soit possible.

Le cas numéro 2 concerne l'industrie aurifère, dont on sait les terribles impacts environnementaux. Elle concerne plus spécialement une mine qui est située au Mali et qui est exploitée actuellement par lamgold, une société canadienne, et Anglogold, une société d'Afrique du Sud. Cette exploitation est effective depuis 1992. C'est la mine de Sadiola et c'est la plus grosse mine à ciel ouvert au Mali. Évidemment, les impacts sont très forts. Pour ce qui est des impacts au niveau de l'environnement, on peut noter :

- des impacts sur l'eau, donc une désertification qui est intense dans ces régions,
- une pollution de l'eau,
- une pollution de l'air par les poussières, qui sont extrêmement nocives et qui peuvent contenir du silice.

On peut également noter un impact très fort sur la santé, avec l'utilisation du cyanure et de l'arsenic ou d'autres métaux lourds comme le plomb, qui va s'infiltrer dans l'eau et qui va contaminer les rivières et donc contaminer la population à travers l'eau potable et à travers les champs, puisque l'eau va servir à irriguer les champs des populations.

Il y a aussi un impact social très fort, avec cet afflux de personnes autour des mines, qui est indirectement causé par cette exploitation, mais également des conditions de travail qui sont peu respectueuses de la sécurité des travailleurs. De nombreux accidents ont été relevés.

Sherpa a été mandatée par une association locale pour ouvrir une enquête sur de nombreux cas d'anciens ouvriers malades ou décédés, et a également tenté d'entamer un dialogue avec les entreprises sur place, parce que le dialogue est également très important, et un dialogue avec la maison-mère en Afrique du Sud. Évidemment, si ce dialogue menait à l'échec, il y a toujours cette possibilité d'engager la responsabilité, mais ce dialogue a déjà permis l'amélioration des conditions de travail sur place. Il demeure que l'ensemble des personnes qui ont été touchées au niveau de la santé n'ont toujours pas été indemnisées. Donc, les

objectifs, là encore, c'est l'indemnisation des personnes touchées, l'amélioration de la situation sur place et la responsabilité de l'ensemble du groupe.

Pour le cas numéro 3, on sort du continent africain pour se diriger en Irlande, en Europe. En Europe aussi, il existe de gros problèmes, notamment au niveau de l'environnement mais également au niveau de la sécurité. Il s'agit ici d'un projet en Irlande qui est dirigé par un consortium composé par Shell, Statoil et Marathon. Il s'agit de l'exploitation du gaz, qui est présent dans la mer près des côtes irlandaises, au nord-ouest de l'Irlande, avec un projet de construction d'un gazoduc et d'une usine de traitement. On peut voir ici les préparations pour mettre en place ce gazoduc et l'estuaire par lequel le gazoduc va passer.

Il y a plusieurs problèmes : le gaz qui est inodore et une pression qui est extrêmement forte, à plus de 145 bars, sachant que le gazoduc va passer à 70 mètres des habitations. Et, en cas d'explosion, même à 200 mètres, cela peut provoquer d'énormes dégâts au niveau humain, surtout lorsque l'on pense que l'ensemble de la zone est propice aux glissements de terrain et qu'en 2003, il y a eu un glissement de terrain exactement à l'endroit du tracé du gazoduc. Il y a également des impacts environnementaux, puisque le passage du gazoduc a été dessiné et doit passer par trois zones protégées au niveau européen, car il y a une forte biodiversité près de l'estuaire et près des côtes. Enfin, il y a un risque fort de pollution d'une grande source d'eau potable. Juste en dessous de la zone d'exploitation, il y a un grand lac, et l'usine de traitement se situe tout à côté du grand lac ; il y a des risques de pollution en cas de pluie abondante et donc des risques de fuite de cette pollution vers le lac, qui permet à 10 000 personnes d'avoir de l'eau potable.

La stratégie de Sherpa est également d'engager un dialogue avec l'ensemble des entreprises concernées. Le système des principes directeurs de l'OCDE est un ensemble de recommandations qui sont faites pour les multinationales. Lorsqu'une communauté ou lorsqu'un syndicat estime qu'une multinationale ne respecte pas cet ensemble de principes directeurs, une requête est déposée devant une instance nationale, et cette instance nationale va pouvoir offrir une médiation entre toutes les parties prenantes, entre la communauté locale qui peut être touchée et les différentes entreprises concernées. Ceci pour permettre un dialogue et obtenir une solution alternative au conflit, non pas pour se mettre dans une logique d'opposition à tous les projets mis en place mais pour permettre cette alternative. Il y a à peine trois jours, sous l'impulsion de cette requête qui a été faite au niveau de l'OCDE, un dialogue a enfin été noué entre l'ensemble des entreprises, et plus particulièrement Shell, la communauté locale et plusieurs ministres irlandais qui ont commencé un processus de dialogue et de réunions. Cela peut donc avoir un impact très positif.

Les multinationales ont à prendre en compte ces impacts de manière responsable et ces possibilités par des actions judiciaires, mais aussi par ce dialogue qui peut être mené avec les entreprises.

Caroline CIUCIU

*Direction communication et développement durable
Responsable Affaires Publiques, Société ERAMET*

Je voudrais remercier également l'IFORE de me donner l'occasion de vous apporter aujourd'hui un témoignage assez pratique d'un exploitant minier français, et vous offrir un éclairage sur les enjeux de développement durable que présentent les activités minières.

Le groupe Eramet est un groupe minier métallurgique français qui est très largement implanté sur les 5 continents, puisqu'il a des centres d'activité dans près de 20 pays. Nous disposons d'environ 45 sites industriels et notamment 7 sites miniers. Nous faisons fonctionner nos différentes installations grâce à nos 16 000 collaborateurs. Donc, c'est quand même un petit grand groupe. C'est un groupe récent, puisqu'il date, dans sa configuration actuelle, de 1999. Nous sommes structurés autour de trois branches :

- une branche nickel,
- une branche manganèse,
- une branche alliage.

S'agissant de nos activités minières, nous avons des activités dans le nickel en Nouvelle Calédonie. Un certain nombre d'entre vous savent que les sous-sols de Calédonie regorgent de nickel et que ces sous-sols sont exploités depuis la fin du XIX^e siècle. Nous avons également des projets Greenfield en Indonésie, qui sont actuellement au stade de la préfaisabilité.

S'agissant du manganèse, nous avons des mines au Gabon et nous avons racheté la société Comilog en 1996, après les faits que Madame TESSÉRA mentionnait précédemment.

Nous occupons, dans ces différents domaines, des positions de premier plan. On parle de matières minérales non fossiles mais néanmoins stratégiques, puisque le nickel et le manganèse sont des métaux stratégiques, car ils rentrent dans la fabrication de nombreuses applications tant industrielles que domestiques. Le nickel est d'abord un des composants fondamentaux de l'acier inoxydable. On utilise l'acier inoxydable dans de multiples applications comme la construction et le bâtiment. Pour vous donner une illustration, c'est la Géode, c'est l'Atomium à Bruxelles, c'est le Chrysler Building à New York. L'acier inox a aussi des applications dans le domaine médical, dans les hôpitaux, et, plus proche de nous, dans de nombreuses applications domestiques, puisque les couverts que nous utilisons tous les jours sont en acier inoxydable, de même que les différents équipements de la cuisine, qui sont aussi acier inox. Le nickel est aussi un des composants des batteries des véhicules hybrides et électriques. C'est aussi des alliages spéciaux à des très hautes résistances, qui sont utilisés dans les turbines des centrales électriques, voire dans les pales des éoliennes.

Le manganèse est également un élément fondamental, puisqu'il rentre dans la composition des aciers. Pour employer une métaphore, c'est un peu le sel et le poivre de l'acier. On en a besoin, même si l'on ne le voit pas, à la fin de la recette. Il

est utilisé également dans de nombreuses applications chimiques comme des piles, des batteries rechargeables, l'alimentation animale.

Cette carte illustre la dimension internationale du groupe et vous montre où nous sommes implantés :

- en Nouvelle Calédonie, 6 sites miniers et une usine pyrométallurgique, c'est-à-dire des fours ;
- un projet en Indonésie ;
- une mine au Gabon pour le manganèse.

Les mines que nous avons sont des mines à ciel ouvert, ne sont pas souterraines.

Les enjeux en termes de développement durable, pour un groupe minier comme nous, sont multiples et sont consubstantiels à notre activité. L'activité minière est par nature une activité qui doit s'inscrire dans une démarche de développement durable :

- parce qu'on extrait du sous-sol des réserves naturelles et qu'il faut les gérer au mieux, les optimiser,
- parce que nous avons des techniques industrielles qui ont potentiellement des impacts sur le paysage, sur l'environnement,
- parce que nous avons des sites historiques à gérer - c'est une activité qui est ancienne, et il faut donc les gérer aujourd'hui,
- parce que nous intervenons hors des territoires métropolitains, donc dans des contextes économiques sociaux et sanitaires qui sont différents de ceux de la métropole et qui peuvent être disparates également,
- parce que nous intervenons aussi dans des communautés locales qui ont des cultures, des histoires qui sont propres et qui vivent selon des équilibres sociétaux qu'il convient de présenter.

Les actions du groupe Eramet sont conduites en cohérence avec les politiques nationales et en concertation avec les autorités et les communautés locales, et elles n'ont surtout pas vocation à se substituer aux politiques de ces pays.

Pour répondre à ces différents enjeux économiques, sociaux et environnementaux, je vous propose maintenant de vous présenter quelques exemples des actions que nous menons, étant entendu que notre objectif est de nous implanter réellement dans ces pays et de créer aussi des intérêts économiques, sanitaires, sociaux communs avec ces pays et avec ces communautés.

On peut accompagner un développement économique durable dans nos pays d'implantation par différents moyens. D'abord, en veillant à ce que les autorités des pays dans lesquels on s'implante aient une participation significative au capital de nos filiales. Les provinces de Nouvelle Calédonie, par exemple, disposent de 34 % du capital de la SLN, l'État gabonais dispose de 25 % du capital de Comilog. Une autre façon de tisser des intérêts économiques communs avec les pays dans lesquels on est implanté, c'est de participer aussi à la gestion de certaines infrastructures. C'est le cas au Gabon. Il faut savoir que Comilog, via la SETRAG, exploite la seule voie de chemin de fer qui existe dans ce pays et qui permet de relier le sud-est du pays au nord-ouest, avec le port d'Owendo.

L'autre pratique sur laquelle nous insistons beaucoup, c'est le recours à la sous-traitance locale, un recours privilégié pour développer d'autres activités en complément des activités minières, pour enrichir le tissu économique de ces pays. Et puis, nous soutenons systématiquement les différentes initiatives de développement local, que ce soit en amont des projets, puisque nous avons des programmes de *local development support*, notamment en Indonésie, dès à présent, en concertation avec les dix villages voisins, pour développer l'activité, pendant l'activité, où nous soutenons les initiatives locales, et après l'activité. C'est notamment le cas au Gabon où nous administrons par exemple un parc naturel qui a été créé sur les vestiges de l'ancien téléphérique et qui a permis de maintenir une activité économique autour de la ville de Bakoumba, qui représente 2 500 habitants, et de maintenir un tissu social.

S'agissant maintenant de la promotion des avancées sociales et sanitaires, là encore, à la différence d'autres groupes, nous avons un certain nombre d'éléments-clés de nos politiques. Le premier, c'est d'employer de façon privilégiée la main d'œuvre locale et d'œuvrer de façon à développer un vivier de cadres locaux, notamment par différentes participations à des programmes dédiés de formation, comme par exemple en Nouvelle Calédonie. Suite aux accords de Matignon de 1998, un programme de formation des cadres, pour permettre le développement d'un vivier de cadres locaux, a été développé, qui s'appelle « cadre avenir », programme auquel participe activement notre filiale locale, pour aider un certain nombre de Mélanésiens à accéder au statut de cadre.

Nous avons également la possibilité de faire fonctionner une mobilité géographique et fonctionnelle grâce à nos implantations dans les différents territoires et sur différentes branches d'activité. Et nous veillons à ce que les cadres d'origine locale des différents pays d'implantation puissent circuler et puissent aller voir ce qu'il se passe dans d'autres pays et sur d'autres installations, dans d'autres branches d'activité du groupe, pour acquérir une compétence complémentaire.

Nous avons également des orientations communes au sein du groupe en matière de rémunération, de protection sociale, de sécurité et de conditions de travail, qui sont définies au niveau du groupe et qui sont ensuite appliquées dans les différents sites, moyennant parfois des adaptations au contexte local.

Nous apportons un soutien actif aux différents programmes en matière de formation et d'éducation. Nous finançons pour des structures éducatives primaires et secondaires, nous avons des partenariats avec des universités. Par exemple, nos géologues à la SLN donnent des cours à l'université de Nouméa pour former des étudiants en DUST. Nous soutenons un certain nombre de programmes de lutte contre l'échec scolaire.

Nous avons, dans le domaine sanitaire notamment, développé, depuis novembre 2006, un programme qui s'appelle le programme Gamma et qui vise à lutter contre la pandémie de sida, notamment au Gabon, et qui est destiné aux personnels des sociétés Comilog et des sociétés Setrag et à leurs familles. C'est un programme qui est orienté sur trois axes : la prévention avec la distribution de préservatifs, un dépistage gratuit, volontaire des salariés et la prise en charge des traitements médicaux avec l'adaptation éventuelle des postes de travail pour les salariés malades.

S'agissant maintenant des impacts environnementaux potentiels de nos activités, notre démarche s'explique autour de deux axes principaux. Le premier, c'est d'essayer d'optimiser la gestion de la ressource, le traitement et les mécanismes d'exploitation. Parce que l'enjeu n'est pas seulement dans ce que l'on extrait, mais c'est aussi dans ce que l'on n'extrait pas. Donc, l'un des axes importants de nos actions consiste à améliorer nos techniques d'extraction et de traitement des minerais pour utiliser au mieux les ressources et pour favoriser des solutions avec moins d'impacts. Par exemple, le groupe dispose d'un centre de recherche et d'un centre de développement en région parisienne, à Trappes, qui travaillent à l'amélioration constante de nos procédés d'extraction et d'enrichissement, pour pouvoir extraire moins ou, en tout cas, traiter davantage et donc avoir une démarche durable d'exploitation des ressources minières.

En aval également – puisque je vous ai dit que nous avons une branche alliage, nous veillons à ce que nos aciéries recyclent au maximum les métaux. Plus de 90 % des matières premières qui rentrent dans nos aciéries, dans nos fours viennent de métaux recyclés.

Les deux phases d'optimisation de la ressource consistent à :

- mieux exploiter, ou exploiter de façon plus rationnelle,
- recycler ce qui a déjà été exploité pour moins extraire.

S'agissant enfin de la seconde phase de notre politique environnementale, qui est de limiter l'empreinte environnementale et de protéger la biodiversité, quelques exemples ont été d'abord initiés en Nouvelle Calédonie, parce que c'était notre implantation historique. D'abord, nous avons mis en verse les stériles miniers. Auparavant, les stériles miniers étaient déversés sur les versants non exploités des mines, provoquant des phénomènes d'érosion. SLN a travaillé à mettre en place une nouvelle technique de stockage de ces stériles sur des verses, c'est-à-dire des ouvrages stables qui puissent permettre le stockage des minerais sans érosion et en contrôlant les eaux de ruissellement, etc., donc avec un contrôle de la stabilité de l'ouvrage, en vérifiant constamment qu'il n'y ait pas d'érosion pénalisante.

Un autre type d'exemple, c'est la revégétalisation des sites miniers qui ont été fermés. Je vous ai dit que nous avons hérité d'un certain nombre de sites qui étaient fermés, puisque leur exploitation avait commencé à la fin du XIX^e siècle. Là encore, SLN, en partenariat avec l'Institut de Recherche et de Développement, qui est l'équivalent de l'IFREMER, a réfléchi à développer des techniques pour revégétaliser les sites fermés. C'est d'abord des recherches sur l'identification des espèces endémiques qui peuvent permettre de reconstituer le maquis ligno-herbacé, puis de développer des techniques de plantation puis des techniques de semis hydrauliques, pour recréer une couverture végétale qui puisse, ensuite, abriter et héberger de nouvelles espèces.

Cette démarche a été, par la suite, déployée sur d'autres sites, et, notamment, a été complètement intégrée dans notre projet Greenfield de Weda Bay en Indonésie, où nous intégrons, dès l'étude de préfaisabilité, dès avant l'exploitation effective, la dimension environnementale en prenant en compte, dans le processus d'investissement les 8 projets de la Banque Mondiale. Nous intégrons aussi la composante environnementale en lançant, dès la phase de préfaisabilité, les études

de caractérisation et d'évaluation de l'état du milieu naturel. Donc, on étudie, avant même de commencer à creuser et à exploiter, l'état de la faune, de la flore, de la biodiversité, la situation hydrologique et géologique, pour pouvoir avoir un point zéro avant l'exploitation et pour pouvoir évaluer avant même l'exploitation l'impact positif ou négatif éventuel de notre activité.

Et puis, nous avons lancé aussi les premières études visant à revégétaliser à l'avenir les sites qui pourraient être fermés : des travaux sur la recherche des espèces endémiques, les premières pépinières qui sont lancées dès à présent et qui contiennent déjà 4 000 plants, des essais de revégétalisation pour voir comment les plants réagissent à ces techniques.

Guido SONNEMAN

Administrateur de Programme "Innovation et Cycle de Vie", Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) – Division de la Technologie, de l'Industrie et de l'Économie

Il m'a été demandé de me focaliser sur les impacts environnementaux. On a déjà vu, dans les présentations précédentes, des impacts environnementaux plus locaux liés à l'extraction. Pour ma part, je vais plutôt parler des impacts environnementaux de l'utilisation des ressources et de l'augmentation de l'utilisation dans le futur. Cette image montre qu'il y a de plus en plus de gens qui veulent avoir une vie matérielle confortable, et cela veut dire qu'il y a une demande sur les ressources importantes à prévoir. Certains impacts sont liés à cette utilisation des ressources, et nos nouvelles priorités thématiques sont le changement climatique, les conflits, l'écosystème, qui est très important. Je vais déjà parler de la gouvernance internationale sur l'environnement, sur ce que l'on fait en ce moment. Ensuite, il y a la question des substances chimiques utilisées qui augmentent et qu'il faut gérer.

Je travaille dans le service de consommation et de production durable, et notre travail est lié à ce que l'on appelle l'efficacité des ressources, parce qu'il faut augmenter cette efficacité si de plus en plus de gens veulent vivre confortable sur le plan matériel. Cela veut dire qu'il faut consommer et produire d'une manière efficace et différente, pour ainsi permettre que les ressources soient partagées entre les riches et les pauvres. Cela veut dire que les pays comme la France ont augmenté leur productivité dès l'utilisation des matériaux d'un facteur 4 à 8. Ce n'est pas seulement une question qui est largement discutée au niveau du changement climatique mais en général. Je vais démontrer qu'il y a une pression sur les ressources, parce que l'on entre dans une époque qui essaie de diminuer le changement climatique. L'augmentation du besoin en ressources vient des pays industrialisés, mais surtout des pays émergents. Si vous regardez comment la Chine est entrée en Afrique et comment elle gère cela, il y a une nouvelle dimension. Il y a une nouvelle dimension de l'utilisation et de la production des ressources dans ces pays, qui a des impacts importants.

Il y a des initiatives globales et régionales, dont la plus connue est 3R (réduire, réutiliser, recycler les matériaux pour diminuer les impacts). C'est une initiative du G8. Il existe aussi des initiatives de la Commission Européenne. Au niveau des Nations Unies, deux travaux principaux sont liés à deux chapitres du plan d'implémentation du sommet de Johannesburg : un sur l'éradication de la pauvreté liée à l'objectif de développement. Cela veut dire que la Chine et l'Inde sont sur la bonne voie pour atteindre ces objectifs. Le troisième chapitre porte sur la consommation et la production durable. Si l'on veut le faire avec moins d'impact, ou maintenir l'impact dont la capacité d'absorption de l'écosystème, il faut augmenter l'efficacité d'utilisation des ressources.

Des acteurs scientifiques importants regardent déjà ces impacts, le plus connu étant le groupe d'export intergouvernemental de simulation du climat. Ce sont surtout les impacts dus à l'utilisation des ressources fossiles qui sont liés aux émissions de CO₂.

En même temps, il a été évalué que 60 % des services fournis par les écosystèmes, qui permettent la vie sur la Terre, sont dégradés ou surexploités.

Avec ces deux grandes évaluations internationales, vous voyez quelle pression on a sur l'environnement ; et, en ce moment, on ne voit pas vraiment d'améliorations. Même au niveau de la crise financière et économique, les effets de serre sont encore en train d'augmenter. C'est lié à l'utilisation des ressources sur les impacts du changement climatique, mais surtout des ressources énergétiques. C'est aussi lié à la mobilité, au logement et à la production de la nourriture. Quand les prix du pétrole ont augmenté, il y a eu des grèves dans le secteur de la pêche, dans le secteur de l'agriculture, parce qu'ils utilisent des énergies fossiles. Il est résulte des émissions de CO₂, que l'on essaie de quantifier.

L'autre aspect, c'est les ressources minérales, qui ont d'autres impacts environnementaux. Si l'on va de l'une vers l'autre pour maintenir un système de confort matériel, il y a aussi des impacts environnementaux ; et il faut voir comment gérer cela. Il y a certainement une dégradation des écosystèmes. Il y a évidemment l'utilisation de produits chimiques, etc. Ces minéraux ou ces métaux sont nécessaires pour les technologies durables. Concernant les technologies de l'information et de la communication, des groupes ont publié récemment des rapports dans lesquels ils demandent comment favoriser la réduction de l'empreinte carbonique dans les autres secteurs. Beaucoup de métaux sont utilisés, surtout le Coltan. Derrière, il y a des conflits, des impacts sociaux et environnementaux importants.

La technologie hybride des véhicules dépend aussi de ces ressources minérales. Les scénarios prévoient une augmentation importante de la demande si l'on arrive à la fin des ressources fossiles, parce qu'il faudra changer mais maintenir malgré tout la production d'énergie.

Pour examiner ces questions, la Communauté Européenne, la Japon, le Canada, la Chine et l'Allemagne ont créé un groupe d'experts international sur la question de la gestion durable des ressources. Ce panel veut faire une évaluation scientifique indépendante sur l'impact sur l'environnement du à l'utilisation des ressources. Il examine les enjeux économiques et la sécurité d'approvisionnement. Évidemment, il ne s'agit pas seulement d'examiner les impacts mais aussi de donner des stratégies pour réduire ces impacts et de contribuer à une meilleure efficacité d'utilisation des ressources. Nous négocions actuellement avec la France pour qu'elle soit aussi partenaire de ce groupe, au niveau du groupe de pilotage. Ce groupe, créé fin 2007, prépare maintenant les premiers rapports. Sur la question du découplage de l'impact environnemental, sur la croissance économique, sur la question de savoir quels matériaux et groupes de produits sont les plus importants du point de vue des impacts environnementaux. Il s'agit surtout des besoins de mobilité, de logement et de nourriture. Sur l'aspect sectoriel, ce groupe travaille actuellement sur la question des biocarburants en comparaison avec les énergies fossiles. Il y a évidemment beaucoup de problèmes liés aux biocarburants. Il est bien connu que cela fonctionne bien pour des marchés de niche, mais avec l'augmentation en Europe et ailleurs, cela met une grande pression sur l'exploitation des terres.

L'autre aspect porte sur la question des métaux. L'accent est mis sur la promotion du recyclage, nous montrons comment améliorer le recyclage. Une première étude a été

faite sur la question afin de savoir combien de métaux sont utilisés au niveau global en ce moment, et les prochaines études porteront sur les techniques de recyclage (quel est le taux de recyclage en ce moment ?, comment peut-on l'améliorer ?). Ensuite, sera examinée la question de l'impact environnemental et l'avantage du recyclage pour diminuer les impacts.

On sait que si l'on change les ressources pour produire de l'énergie, il y aura moins d'impacts sur le changement climatique ; mais si l'on utilise d'autres ressources, on aura plus d'impacts ailleurs. C'est notamment le cas pour les biocarburants. Évidemment, l'impact sur la biodiversité du fait de l'utilisation des ressources sera plus important, si l'on change. Alors, il y a toujours la question du stockage du CO₂. On a besoin d'estimations pour les métaux, pour le fer, pour lesquels il y a des impacts. Un minimum d'impacts sera donc toujours maintenu ; il n'y a pas de solution miracle.

Il faut toujours regarder le cycle de vie des produits, donc l'évaluation des impacts, pour être sûr que l'on ne va pas déplacer les impacts d'une étape de cycle de vie à une autre. Sinon, ce sera juste un changement, mais, à la fin, l'environnement sera impacté de la même manière, juste par un autre procédé. Merci de votre attention.

DÉBAT AVEC LA SALLE

Caroline CIUCIU

En complément de la présentation que je vous ai faite tout à l'heure sur le groupe Eramet, pour répondre à Madame TESSÉRA, qui a présenté Comilog comme premier cas pratique et donc les licenciements en République du Congo, comme je vous l'ai dit, Comilog est rentré dans le périmètre de notre groupe en 1996, après les faits qui sont à l'origine de la procédure que Madame TESSÉRA a décrite. J'aimerais vous apporter, sans polémique aucune, un élément d'information complémentaire. En 2003, Comilog, la République du Congo et la République du Gabon ont signé un accord tripartite qui devait résoudre les conflits qui subsistaient, au terme desquels, parmi les différents engagements qui ont été pris, Comilog a pris l'engagement de verser une somme d'argent à la République du Congo. Comilog a respecté ses engagements et a versé une somme d'argent qui était destinées à indemniser les salariés dont il était question.

Thierry GARCIN

Et qu'est devenue cette somme d'argent ?

Caroline CIUCIU

C'est une question qu'il incombe de poser à la République du Congo.

Ève TESSÉRA

Comme le disait Madame CIUCIU, un protocole d'accord a été signé entre le Congo, le Gabon et Comilog en 2003. Les salariés n'ont pas été conviés à la signature de ce protocole d'accord. Ce protocole d'accord avait certainement pour but de régler cette situation conflictuelle. Les salariés n'ayant pas été conviés à la signature de ce protocole, celui-ci ne s'impose pas pour les salariés, d'autant plus que la somme d'argent qui a été versée à la République du Congo n'a pas du tout été reversée aux salariés.

Thierry GARCIN

Est-ce que c'était une somme significative ?

Ève TESSÉRA

La somme était très en dessous des espérances. Je pense que la somme avoisinait 2 millions de francs CFA. Aujourd'hui, pour vous donner un ordre d'idée, en tant que dommages et intérêts pour le licenciement sans cause réelle et sérieuse, pour 17 ans d'attente, sans indemnités et sans possibilité de retravailler, parce que la société n'a pas remis les certificats de fin de travail, on demande 60 millions pour près de 1 000 salariés. Malheureusement, la République du Congo n'avait pas reversé cette somme. Aujourd'hui, elle fait pression sur les salariés pour signer des espèces d'accords pour qu'ils disent avoir reçu une petite somme, mais qui ne correspond même pas au protocole de 2003.

De la salle

Ma question s'adresse à Eramet. Est-ce que vous êtes partie prenante de l'initiative lancée par Transparency International, qui s'appelle « *publish what you pay* » (publiez ce que vous payez), qui a pour but de faire connaître les commissions, les impôts que vous versez au gouvernement des pays dans lesquels vous exploitez, de manière à ce que les citoyens de ces pays sachent la quantité d'argent qui rentre et puissent voir ce qui va dans le pays et ce qui va sur des comptes suisses ?

Caroline CIUCIU

Je n'ai pas connaissance d'une participation directe du groupe à ces initiatives. Cela dit, je vous rappellerai juste que, s'agissant des mines de nickel, nous sommes implantés en Nouvelle Calédonie. Donc, la transparence vis-à-vis des impôts payés aux autorités françaises n'est pas à remettre en cause ici. Effectivement, nous agissons sous le contrôle des autorités locales qui, elles-mêmes, sont encore rattachées aux autorités françaises.

S'agissant du Gabon, nous respectons la réglementation locale. Nous publions nos résultats chaque année, nous publions aussi un rapport de développement durable, où nous indiquons un certain nombre de données environnementales et d'autres données comptables. Je peux vous inviter à consulter notre site, à consulter éventuellement notre rapport de développement durable, nos rapports d'activité annuels, pour vérifier les données que vous recherchez.

Jacques VIERS, membre de la commission Entreprises d'Amnesty International France

J'ai une remarque à faire sur la présentation de Madame CIUCIU. Les entreprises, quand elles s'expriment en public, ont un discours à défendre. En même temps, on voit bien que le cas présenté par ma collègue de Sherpa prouve bien que les entreprises sont confrontées à des problèmes internationaux, en l'absence d'un droit international humanitaire ou qui existe mais qui est un droit mou. Bien entendu, elles font ce qu'elles peuvent. Certaines sont des bandits de grand chemin, d'autres des entreprises tout à fait honnêtes qui essaient de faire leur travail de manière honnête. Elles sont poussées à intervenir sur des champs qui ne sont pas légitimement les leurs. Par exemple, quand vous faites une campagne pour l'éradication du sida, *a priori*, c'est très bien, mais il n'empêche que vous prenez la place, parce qu'il n'y en a pas, d'un programme de santé publique. Cela veut dire que si vous quittez ce lieu d'extraction, bien entendu, ce programme ne se maintiendra pas en votre absence et ces gens-là seront laissés à eux-mêmes. C'est une des contradictions que vivent les entreprises actuellement, parce qu'il n'y a pas de réglementation contraignante.

Quelque chose avait été poussé par un certain nombre d'ONG, dont Amnesty, qui était une norme internationale sur la responsabilité sociale des entreprises au niveau de la Commission des Droits de l'Homme de l'ONU. Cette norme n'a pas dépassé la Sous-commission des Droits de l'Homme de l'ONU ; elle a été barrée à la Commission des Droits de l'Homme en 2005, parce qu'il y a eu un lobbying d'un certain nombre de pays poussés par les entreprises multinationales qui ne veulent pas entendre parler de réglementation contraignante. On préfère bien entendu avoir des initiatives volontaires, on les développe dans les rapports de développement

durable et il n'y a aucune sanction et il n'y a pas possibilité de re-médiation pour les gens qui seraient spoliés par les activités de ces sociétés internationales dans les autres pays. Heureusement qu'il y a des ONG comme Sherpa qui se battent sur le plan juridique. Amnesty ne porte pas plainte devant les tribunaux mais travaille sur le dialogue avec les entreprises et la dénonciation. Heureusement que les ONG font ce qu'elles peuvent dans ces situations un peu complexes.

Caroline CIUCIU

J'ai quelques éléments complémentaires à vous apporter. Je vous rappelle que le groupe Eramet est un groupe récent et dont l'implantation initiale était en Nouvelle Calédonie. Je vous ai dit que nous avons 45 sites industriels répartis dans 20 pays différents, sur 5 continents. Lorsque le groupe a été créé en 1999, l'une des premières décisions, après avoir réglé certains aspects opérationnels, a été d'élaborer une politique au niveau *corporate*, une politique environnementale, une politique de santé, une politique de sécurité qui tiennent la route et que l'on puisse décliner dans nos différentes implantations. Ce n'est pas juste un effet d'affichage. La politique de sécurité dans des secteurs comme les nôtres, dans des secteurs métallurgiques et miniers, ce n'est pas juste une politique d'affichage et ce n'est pas juste une politique de communication. Ceux qui connaissent sur le terrain le type d'activité que nous menons en seront intimement convaincus.

Dans le domaine de l'environnement, là aussi, notre directrice du développement durable a eu une vision assez ambitieuse, qui était de définir des grands principes en termes d'environnement et d'essayer de les appliquer aux différentes implantations du groupe. Tout en sachant que l'on évolue dans des contextes qui sont différents. On évolue dans des contextes environnementaux, dans des contextes sociaux, dans des contextes économiques qui sont différents ; et on fait aussi avec ces contextes mais on pousse, malgré les résistances, nos objectifs environnementaux, nos objectifs en matière de politique de sécurité, nos objectifs en matière sanitaire et sociale. Donc, le groupe fait de réels efforts pour avancer dans ce domaine.

Des groupes comme Eramet, ce sont des groupes qui s'implantent sur le long terme. Par exemple, sur le continent africain, les Russes, à une époque, ne se sont pas implantés, ils sont repartis ; et maintenant, les Chinois arrivent et n'emploient pas la main d'œuvre locale, ne développent pas des programmes de lutte contre le sida et sont un peu moins exigeants sur le plan environnemental. Après, vous êtes à même de juger nos actions, mais notre objectif est de rester implanté durablement dans ces pays et d'avoir des comportements responsables et durables en la matière.

Thierry GARCIN

Monsieur VIERS d'Amnesty International évoquait un point qui, dans le domaine des relations internationales, est important. Au fond, vous intervenez essentiellement et historiquement en Nouvelle Calédonie au nom du franco-français. Mais quand vous intervenez dans des États sans vouloir vous substituer aux autorités nationales provinciales locales, dans quelle mesure est-ce possible et dans quelle mesure n'y a-t-il pas forcément une collusion d'intérêts entre l'État et l'industriel exploitant, dans la mesure où il s'occupe de formation, d'éducation, de traitements sanitaires, etc. ? Vous palliez des manques, des déficits qui sont bien connus, comme cela a été remarqué. Dans quelle mesure cela ne vous met-il pas dans une situation de

collusion d'intérêt avec des États dont les gouvernements sont souvent ce qu'ils sont – et on sait comment ils sont ?

Caroline CIUCIU

Comme je l'ai dit moi-même, notre objectif n'est pas de nous substituer aux politiques nationales des pays dans lesquels nous sommes implantés. Si nous conduisons un certain nombre d'actions dans le domaine social ou dans le domaine éducatif, c'est parce que nous constatons un besoin, notamment un besoin pour les salariés expatriés et les salariés locaux du groupe. Mais, encore une fois, c'est en concertation avec les politiques nationales. Par exemple, on n'a pas lancé le programme Gamma de façon autonome. On a discuté avec les autorités nationales et on a essayé de mettre en cohérence ce programme de prévention et de lutte contre le sida avec ce qui pouvait être fait. Mais j'entends bien votre remarque. Cela dit, je voudrais que l'on réfléchisse aussi à la façon dont, en France, l'État fait parfois appel aux entreprises privées, notamment dans le cadre de fondations, pour demander à l'entreprise privée de participer. L'entreprise est aussi incitée à intervenir dans des domaines qui sont traditionnellement étatiques, par le biais de fondations, par le biais de diverses associations.

Ève TESSÉRA

J'ai une question dirigée à l'ensemble des sociétés qui travaillent dans l'industrie extractive. Au lieu de faire ces projets, qui ont leur impact positif mais limité, on énonce très souvent l'absence du paiement de taxes lors de l'exploitation des ressources naturelles d'un pays, ou le paiement de taxes extrêmement réduites. Ne serait-ce pas aider de manière plus durable l'État que de payer des taxes qui seraient plus importantes ?

Ma deuxième question s'adresse plus à Eramet. Vous avez dit que vous faisiez l'étude des sites avant leur exploitation pour définir un point zéro. Comme votre activité est récente, je ne sais pas si vous avez déjà eu, après exploitation, fait la remise en état du site et si vous avez eu certains résultats par rapport à ce point de comparaison. Quels sont les résultats que vous attendez par rapport à ce point de comparaison ?

Caroline CIUCIU

S'agissant des taxes payées en Nouvelle-Calédonie, nous nous acquittons des différentes taxes et impôts qui sont imposés par les autorités françaises. Au Gabon, c'est la même chose également. Nous payons à l'État gabonais les taxes qui sont liées à notre activité. Je ne rentrerai pas plus dans le détail, parce que je ne connais pas le montant précis de ces taxes et leur détail. Encore une fois, je peux vous rappeler la participation de l'État gabonais dans notre activité. C'est un de nos principes de respecter la réglementation gabonaise. Et nous sommes un acteur important au Gabon et nous participons aussi, par différents aspects, que ce soit le recours systématique à la sous-traitance, la réflexion sur d'autres projets industriels éventuels, au développement d'autres activités économiques.

Pour ce qui est de la réhabilitation d'un chantier en fin de vie, les cas concrets qui existent aujourd'hui sont en Nouvelle Calédonie, puisque c'est l'implantation

historique du groupe. Les réhabilitations de site se font sans point zéro, puisqu'à l'époque, ces préoccupations n'existaient pas. Lorsque, en 1875, les premières mines ont été exploitées, vous pouvez vous imaginer qu'il n'y avait pas de point zéro, qu'il n'y avait pas d'étude du milieu. Par contre, nous avons lancé, dans les années 70, avec du succès, c'est la revégétalisation de ces sites, avec la réimplantation d'un maquis, notamment par voie de semis hydrauliques. Il s'agit de propulser sur de vastes étendues un mélange de graines, de vitamines, de substrats, pour permettre la reconstitution d'un maquis, sur lequel on replante ensuite des espèces endémiques qui peuvent ensuite héberger de nouvelles espèces. Donc, il y a des premiers sites qui sont actuellement en cours de réhabilitation, avec des résultats plutôt positifs.

De la salle

En tant qu'ancien responsable de la politique française dans le domaine des minerais, métaux et matériaux, tout ce débat me rappelle de vieux souvenirs. Je voudrais faire une première remarque. Si l'on peut discuter aujourd'hui, c'est bien parce qu'il y a des sociétés minières françaises qui ont survécu à l'époque des années 50. Certaines ont disparu mais il y a deux groupes français internationaux, qui ont une dimension internationale en matière d'extraction, qui existent, qui sont le groupe Eramet et le groupe Areva de l'autre. En matière d'uranium également, nous avons une dimension internationale. Je crois que cela permet d'avoir des discussions. Il est évident qu'une société minière ou métallurgique ne peut pas exister dans un pays en ignorant les règles, ce que font les concurrents, comment cela se passe ailleurs. C'est forcément un collège de sociétés internationales qui interviennent sous la pression ou dans le cadre de lois internationales. Et si la législation internationale n'est pas actuellement suffisante ou n'est pas arrivée à maturité, il faut la pousser, il faut qu'elle continue et qu'elle finisse par s'imposer.

Sur le plan technique et réel, il est évident qu'il y a eu transformation totale entre ce que l'on pouvait faire au début du XX^e siècle et ce qui se fait aujourd'hui du point de vue technique, du point de vue, protection de l'environnement et réhabilitation après exploitation. Pour en prendre la distance, il suffit d'aller voir les petites mines chinoises pour voir ce que pouvait être une exploitation minière il y a un siècle. On voit le cheminement qui a été fait. Il est évident que, la première fois que je suis allé en Nouvelle Calédonie – c'était en 1968 -, ce n'était pas très joli. Il y avait non seulement la société Nickel qui exploitait comme elle pouvait et dans des conditions pas très faciles, parce qu'elle avait des handicaps, notamment sur le plan de l'énergie. Il y avait des petits mineurs qui ont dégradé considérablement les zones minières, il y avait des projets d'internationalité. Bref, il y avait un contexte conflictuel, complexe.

Je crois quand même qu'il faut prendre acte et endosser ce passé ; il est ce qu'il est. J'ai aussi connu les débuts de Comilog. Il est bien évident que le président du Gabon est le président de son État depuis que Comilog existe. Ce n'est pas à la France de le destituer de ses fonctions. Il a évidemment fait profiter des finances de certains et des finances de son pays, de cette activité du manganèse au Gabon. On peut regretter certains aspects mais les choses sont là. Je crois que l'important n'est pas d'être tourné uniquement vers le passé ou vers des choses dont on peut avoir un certain regret. Le monde a changé dans des proportions considérables, les technologies ont changé, les possibilités ont changé, de même que les aspects

sociaux, les conceptions, l'aspect humanitaire. Je crois qu'il y a des débats à développer sur ces questions. Je suis convaincu que les sociétés françaises ne font ni bien ni mal mais peut-être un peu mieux que les autres ; elles sont dans un contexte qu'elles connaissent assez bien s'agissant de la Nouvelle Calédonie et du Gabon. Nous n'avons plus de mines en France. Faut-il le regretter ? Faut-il s'en satisfaire ? On peut, d'un côté, trouver qu'il est très bien de ne plus avoir des dizaines de milliers de mineurs qui meurent de silicose, comme cela s'est produit dans le Nord avec les mines de charbon. On peut aussi constater qu'à partir du moment où nous n'extrayons plus rien de notre sol, nous devenons des prédateurs à l'échelle mondiale, que nous prenons les ressources d'autres. Je crois que doit se développer la solidarité mondiale, mais ce n'est pas demain qu'elle sera arrivée à une égalité ou à quelque chose de parfaitement équitable. Encore une fois, je crois que l'important est d'avoir des dialogues et de faire progresser les règles internationales. Le fait d'avoir des sociétés françaises nous donne des interlocuteurs et permet qu'une partie du dialogue se passe à Paris et pas seulement à Londres ou à New York. Il faut quand même voir que le monde est dominé par des sociétés minières qui se trouvent en Russie, aux États-Unis, en Australie, en Afrique du Sud. Il n'y en a plus beaucoup en Europe. Il faut absolument que l'on garde un pied si l'on veut être des interlocuteurs possibles.

CONCLUSION DE FIN DE PREMIÈRE JOURNÉE

Thierry GARCIN

Nous avons commencé par les ressources minérales ,grâce à l'exposé de Jack TESTARD, et nous avons, je pense, bien fait, parce qu'elles sont plus ou moins méconnues, en tout cas sous-traitées, notamment dans la grande presse, dans leurs aspects scientifiques et géologiques mais aussi dans leurs aspects énergétiques et géopolitiques.

Sur les ressources minérales, j'ai retiré comme impressions le fait qu'il y a une différence d'approche entre le chercheur et l'économiste, que, d'autre part, il y a un pays ou quelques pays qui sont en situation de monopole dans un type de métal particulier, que les différents besoins en minéraux d'un pays à l'autre, d'une économie à l'autre, à la fois développée, émergente ou pauvre, sont très différents les uns des autres. Il y a aussi un déficit d'informations géologiques et il y a un déficit de relève à court terme pour les géologues, qui sont, par définition, ceux qui travaillent sur le minéral.

Concernant les énergies fossiles, quelques remarques m'ont frappé :

- la réévaluation régulière des réserves, qui est une réévaluation assez complexe à assurer,
- le fait que l'extraction des énergies fossiles réclame elle-même cette extraction de quantités d'énergie de plus en plus importantes,
- pour les énergies fossiles, le fait qu'il y a une double triangulation très complexe entre les réserves, la production et la consommation, d'une part, et entre l'offre, la demande et le marché.

Pour ce qui est des dépendances entre pays importateurs et exportateurs, grâce à l'exposé de Yann RICHARD, on a bien montré la double dépendance des uns et des autres. Et quand on dit interdépendance, on majore l'inter et on minore la dépendance. Mais, dans interdépendance, il y a des dépendances croisées qui peuvent être des dépendances volontaires et profitables, qui peuvent être des dépendances relativement contraignantes. Et puis, Yann RICHARD a montré l'absence ou le déficit d'une politique énergétique communautaire. Mais c'est prendre le problème par sa solution en imaginant que l'Europe soit unie en matière d'approvisionnement en énergies fossiles.

En ce qui concerne les conflits, la possession des ressources ou l'accès aux ressources doit être mis en relation avec les possibilités de conflits armés, mais pas seulement, puisqu'il y a la désorganisation de l'État, le facteur ethnique. On a vu aussi le facteur alimentaire. Il y a un ensemble de causes qui fabriquent des conflits, ces causes pouvant elles-mêmes devenir des conséquences. À partir du moment où le conflit perdure, on ne sait plus où est la cause et où est la conséquence. On pourrait aussi rappeler le rôle de la misère et de la pauvreté.

Pour ce qui est du domaine pratique (les deux tables rondes de cette journée), j'ai été très intéressé par le fait que l'on insiste beaucoup sur la prise de conscience

collective dans nos types de société occidentale sur la nécessité de la lutte contre la pollution mais aussi d'une certaine forme d'éducation civique (sensibilisation, modification des comportements et imposition d'un certain nombre de contraintes réglementaires). Il y a ce besoin de créer des cercles vertueux. Il y a un phénomène très clair de générations. Les générations impriment une certaine vision de la nécessité de l'environnement et du respect de l'environnement. Ce matin, il a été bien dit qu'il y a une modification du consommateur ou de l'acheteur ; on achète de plus en plus des produits ou des articles mais aussi ce qui va avec, c'est-à-dire que l'on achète les services, l'usage que l'on va en retirer. On achète, d'une certaine façon, des économies à terme.

La dernière chose qui m'a frappé, c'est la difficulté à harmoniser les trois niveaux : le niveau national, le niveau communautaire et le niveau international, avec un rôle difficile et souvent peu efficace des organisations internationales.

- Mercredi 25 mars 2009 -

**UN SUJET D'ÉCHELLE HUMANITAIRE NÉCESSITANT UNE
RÉVISION DES ACTEURS ET MODES DE GOUVERNANCE ?**

**Un enjeu d'équité : l'absence d'accès à l'énergie et les
conséquences en termes de développement pour les pays pauvres**

Pierre RADANNE

*Président de l'association 4D, consultant indépendant, expert auprès des institutions
et conférencier dans de nombreuses réunions publiques*

Président de l'ADEME, jusqu'en 2002

*Directeur adjoint du cabinet ministériel de l'aménagement du territoire et de
l'environnement, de Dominique Voynet à partir de 1997*

Je vais traiter la partie de l'énergie, mais en essayant de l'extrapoler à la question de l'ensemble des ressources. Bien évidemment, le secteur de l'énergie a un vécu assez lourd sur cette question du rapport à la rareté, et notamment avec les variations de prix. Je vais commencer d'abord par cette partie économique, parce que l'année 2008 a été une année extrêmement importante, extrêmement riche d'enseignements en la matière. On avait tous en tête l'idée de la confrontation à la rareté et du déclin de certaines ressources, avec de grands écarts d'une ressource à l'autre. Il ne faut pas tout de suite rentrer dans une logique trop malthusienne ; il y a sur la planète des ressources illimitées, les ressources de flux que sont les ressources d'énergie renouvelable et, au niveau énergétique, la géothermie que l'on a sous les pieds est assez illimitée.

Par contre, on a d'autres ressources sur lesquelles on va taper assez vite dans le dur, et on va taper dans le dur dans ce siècle au niveau de l'accessibilité à ces ressources. L'auteur qui avait inspiré cela était un économiste anglais du début du siècle, qui, en 1920, avait identifié que quand on allait être confronté à la rareté, il y aurait une augmentation des prix et que cette augmentation des prix conduirait à des comportements de plus en plus économes au fur et à mesure que l'on se rapprocherait de la rareté. Notre vécu courant, actuellement, montre une relation qui est beaucoup plus difficile que cette relation, à savoir que nous ne sommes pas dans une entrée calme vers la rareté. On rentre dans des processus qui sont des processus de grande turbulence, de grande difficulté. Cette question de la rareté se pose en même temps qu'un grand événement que l'on ne dit pas assez dans sa réalité, à savoir que nous sommes dans une situation où la partie du monde qui rentre dans une logique d'industrialisation porte le nombre d'habitants de 1 milliard au début du XX^e siècle à 4 milliards. On a énormément de difficultés à comprendre que ce passage de 1 à 4 milliards d'habitants dans des pays industrialisés change complètement notre confrontation aux ressources.

On est donc dans un rendez-vous historique où l'on a à la fois une augmentation des besoins et des difficultés sur l'offre. Cette rencontre ne se fait pas facilement. Elle se fait d'abord avec des incertitudes, à savoir que la compréhension et la connaissance de cette problématique de rareté des ressources se fait dans un contexte intellectuel qui n'est pas un contexte de grande transparence. Il y a des incertitudes physiques sur les ressources, il y a des comportements de non transparence de la part des pays sur la réalité de leurs ressources, et notamment le Moyen Orient et les pays pétroliers. La connaissance de son gisement et la connaissance de son potentiel devient forcément une fonction tout à fait stratégique. Donc, on a là une incertitude ; cette incertitude fait que vous avez des débats qui sont des débats extrêmement polémiques sur la réalité de ces ressources, sur les ressources qui sont additionnelles que des coûts plus élevés permettraient de renseigner et d'exploiter. Cette entrée du débat sur la rareté se fait quand même dans une grande confusion intellectuelle, avec des gens qui, notamment sur le pétrole, disent que l'on a déjà dépassé le maximum de production pétrolière et d'autres qui disent que l'on a des réserves de technologie, qu'il y a des gisements pas forcément faciles d'extraction, comme les pétroles non liquides, les pétroles dits non conventionnels comme ceux du Canada, que l'on pourra aller chercher.

Vous avez donc une confrontation à la rareté qui se fait dans un débat assez polémique. L'opinion publique ne s'y retrouve pas et l'information qu'elle reçoit plus directement, à savoir les prix, lui donne mois après mois des renseignements totalement contradictoires. Dans les années 70, après les deux chocs pétroliers, on nous a dit que l'on avait un vrai problème (rapport de Rome de 1972), qu'il y avait une difficulté sur les ressources. On est confronté à des travaux pratiques l'année suivante avec le premier choc pétrolier. Le débat sur la rareté des ressources s'amplifie, devient débat public. En décembre 1985, le prix du pétrole baisse tout simplement parce que l'on a agi, on a cherché du pétrole ailleurs, on a remplacé le pétrole par d'autres énergies, on a appris à faire des économies d'énergie. Donc, on dessert, dans un premier temps, cette contrainte. Et à partir de décembre 1985, *exit* le débat sur la rareté des ressources. On repart comme avant, comme si le pétrole allait être disponible.

Des institutions sont mises en place pour gérer cela. Je prendrai l'exemple de l'Agence Internationale de l'Énergie, qui avait pour but, au nom des intérêts des pays consommateurs, d'essayer d'avancer pour éviter que se reproduisent des chocs pétroliers et qui jouent quasiment contre leur camp. Les discussions que j'ai pu avoir pendant cette période avec les gens de l'Agence Internationale de l'Énergie consistaient à me dire : « Il ne faut pas réveiller un ours qui dort. Si vous donnez des informations sur les difficultés que l'on va avoir sur le pétrole, vous allez donner des arguments à l'OPEP et aux pays producteurs pour monter les prix. ». Donc, on se retrouve dans une situation, au début des années 2000, où, compte tenu de la demande croissante de la Chine et de l'Inde, on a de nouveau une confrontation sur l'affaire pétrolière avec, pour la première fois, l'offre qui a du mal à répondre à la demande, et l'on se retrouve de nouveau dans un contexte difficile. Et, finalement, les cordes de rappel, qui avaient été mises en place pour essayer d'éviter cette confrontation aux difficultés sur le marché pétrolier, qui, bien évidemment, en cascade, entraîne des difficultés sur l'ensemble des marchés de l'énergie, n'ont pas fonctionné.

On se retrouve donc avec des prix qui montent, qui dépassent tous les maximums auxquels les uns et les autres avaient pensé et qu'ils pouvaient craindre, avec le record du mois d'août dernier, les 147 dollars le baril. Maintenant, on rentre dans une situation de crise financière et, bien évidemment, le prix du pétrole a baissé, est descendu à environ 40 dollars et est remonté maintenant à 54 dollars. Comment voulez-vous que l'on s'y retrouve au milieu de tout cela ? On est dans une opinion publique qui ne bénéficie pas d'un travail rationnel pédagogique sur le sujet et où l'on voit que la confrontation limite, le fait que l'on va avoir des phénomènes de rareté débouchent sur des choses de très forte opposition et complètement illisibles. Avec des variations de prix absolument astronomiques, comment voulez-vous qu'une économie fonctionne ?

La difficulté que cela présente est réelle. Quand vous avez un prix stable, les opérateurs économiques peuvent en tenir compte. Si ce prix est élevé, on regarde quels sont les investissements qui sont rentables pour éviter de supporter des prix aussi élevés. Quand vous avez des prix qui font le yoyo, personne ne décide, les gens se mettent dans une posture d'attente. Si je fais l'investissement, peut-être que cela ne servira à rien, puisque, le mois prochain, le prix peut retomber. Vous avez donc un comportement d'attente de l'économie qui provient de ces accidents permanents sur les prix et qui, pour le coup, aboutissent à aggraver les affaires. Le signal économique que l'on pouvait attendre pour avoir des comportements de protection, d'adaptation de notre société à cette rareté, ces mécanismes ne fonctionnent pas. C'est quand même la leçon de l'année dernière, elle est extrêmement préoccupante.

Il y a une deuxième leçon qui vient des chocs pétroliers des années 70, qui nous renvoient à des débats extrêmement importants dans l'actualité. Cette question, c'est de savoir quel est le délai de bifurcation de notre société quand elle est confrontée à un accident, à un changement de trajectoire nécessaire. Et ce changement de trajectoire ne doit pas se faire seulement du côté du soft mais aussi du côté du hard, de la matérialité de notre société, des investissements, des procédés industriels, des choix de transport. Vous voyez bien que cette confrontation à la rareté, aujourd'hui, nous confronte à cela. C'est très lié à la question de la crise financière actuelle. On a raison de dire que la crise financière a des causes fondamentales à l'intérieur de l'organisation des marchés financiers, mais vous êtes obligé de constater qu'elle est arrivée à un moment tout à fait particulier de l'histoire. En 2007 et 2008, le prix de l'énergie et des matières premières a été très élevé, les prix agricoles ont augmenté. Donc, vous imaginez bien que des familles qui s'étaient mises au taquet dans leur capacité d'endettement en Angleterre, aux États-Unis, notamment, se sont retrouvées dans une situation d'étranglement et qu'il y a une concomitance entre l'augmentation des prix des ressources minérales, des ressources énergétiques et des ressources biologiques de la planète et la crise financière.

La question qui se pose, c'est de savoir, si l'on rentre dans un monde – dans lequel il va y avoir 4 milliards d'habitants et probablement plus demain qui vont vouloir un mode de vie confortable -, dans lequel on est confronté à une condition de la rareté, quel sera le délai de bifurcation. Encore une fois, les années 70 nous donnent la réponse. Nos sociétés ne savent quasiment rien faire à moins de 5 ans au sens du soft. C'est utile ; on améliore la gestion, on améliore nos comportements personnels mais on n'a pas vraiment le temps de faire des investissements – un peu du côté de

la demande mais très peu du côté de l'offre. Si l'on veut réaliser des investissements lourds, cela prend près de 10 ans. Pour construire une centrale électrique, mettre en exploitation un gisement de pétrole, une ligne de TGV entre deux villes, il faut 10 ans. À l'inverse, à 25 ans, nos sociétés ont une énorme capacité de bifurcation. À 25 ans, vous avez remplacé votre voiture, votre électroménager, vos appareils de chauffage. Donc, si arrivent sur le marché des technologies plus performantes, elles ont eu le temps de se diffuser dans la société. Bien sûr, on ne change pas tout à 25 ans, on ne change pas le patrimoine bâti d'un pays, on ne change pas toutes les infrastructures de transport, mais on a changé suffisamment de choses pour trouver de la flexibilité. Donc, la grande leçon des années 70, c'est que le temps de bifurcation profonde de notre société se situe entre 10 et 25 ans. Avec les chocs pétroliers, entre l'augmentation du prix du pétrole (octobre 1973) et la baisse du prix du pétrole (décembre 1985), il s'était écoulé 12 ans et 3 mois. C'était à un moment où l'on avait beaucoup de solutions de substitution. Au fur et à mesure que l'on va aller dans le temps et que l'on sera confronté à de crises liées à ces phénomènes de rareté, le délai deviendra plus long, parce que la souplesse, les marges de manœuvre seront plus faibles.

Donc, ce débat sur la rareté est intéressant. Les délais de réponse sont extrêmement lents et, en même temps, compte tenu des jeux d'acteurs, et notamment des jeux économiques et des jeux politiques, on a des accidents de prix, des conjonctures qui varient sur des délais extrêmement rapides.

Derrière ces questions de turbulence, le point qui est fondamental, c'est la question de l'équité. Vous voyez que plus la réponse est turbulente, plus la gestion de la crise est inéquitable. Aujourd'hui il y a 1,6 milliard d'habitants dans le monde qui n'ont pas accès à l'électricité ou à l'eau. La confrontation à la rareté risque de prendre la forme d'une course par élimination dans le processus de développement. C'est-à-dire que les gens qui rentrent dans le développement vont avoir de plus en plus de difficultés, parce qu'ils vont le faire dans un contexte énergétique, dans un contexte de matières premières de plus en plus pesant. Le problème dans lequel on est aujourd'hui, c'est que le mode de fonctionnement des investissements est calé sur les règles de gestion des pays qui sont déjà équipés en infrastructures et complètement inadapté à la manière dont doivent fonctionner les pays en développement. En Afrique, depuis 10 ans, certains pays n'ont absolument pas progressé dans l'accès à l'électricité de leur population, pays pour lesquels moins de 10 % de la population a accès à l'électricité.

Donc, le problème de la rareté est le problème du creusement des inégalités entre les territoires. Cette question est fondamentale : creusement entre les pays riches et les pays les plus pauvres, creusement entre les villes et les campagnes. On est là sur quelque chose d'extrêmement dangereux. Aujourd'hui, les pays en développement, notamment ceux qui n'ont pas de ressources énergétiques, se retrouvent dans une situation de strangulation. C'est encore une leçon de l'année dernière. Des commentateurs financiers, l'année dernière, disaient que l'on allait aller vers du pétrole à 200 à 300 dollars le baril. Or, c'est physiquement impossible, car la leçon de l'été dernier, c'est qu'au-delà de 120 dollars le baril, le marché décroche. Prenons un cas simple. Une famille gagnant deux SMIC travaillant à 20 km de son travail, a besoin d'une voiture pour aller travailler. Quand le pétrole est à 120 dollars le baril, cette famille est confrontée à des difficultés sociales immédiates. Donc, elle

va forcément diminuer son budget transport et va essayer d'optimiser comme elle pourra pour essayer de dépenser moins sur le pétrole. Imaginez ce que c'est dans les pays en développement. Donc, à 120 dollars le baril, on rentre dans une situation où une partie de la population de la planète ne peut plus suivre. À ce moment-là, vous avez une détente du marché pour une raison très simple : c'est que la demande s'effondre. Et, conjoncturellement, la réponse par l'offre permet de restabiliser les choses. On a donc un prix plafond du pétrole, qui est le prix que les consommateurs peuvent supporter. On sait depuis longtemps qu'il y a un prix plancher en dessous duquel on peut descendre, mais, à ce moment-là, on n'investit plus ; et c'est ce qu'il s'est passé dans les années 90. Donc, on commence à comprendre les écarts dans lesquels il faut fonctionner, mais le fonctionnement du marché n'est pas spontané.

Sur les pays en développement, qui sont confrontés à ces difficultés, la première règle à adopter est une règle de relancer les investissements collectifs. Aucun pays n'a fait son électrification en faisant payer à la personne raccordée le coût de son raccordement. C'est physiquement impossible. Donc, l'accès à l'électricité dans tous les pays a été le résultat d'une mutualisation entre les consommateurs et d'une prise en charge par les finances publiques des infrastructures lourdes. Nous ne sommes plus confrontés à cela, mais une grande partie du monde est encore confrontée à cela. Donc, si l'on veut donner accès à des populations à l'énergie, sachant que, par ailleurs, le prix de l'énergie va augmenter, la relance des investissements collectifs d'intérêt mondial vis-à-vis de ces populations est tout à fait considérable. Vous savez que l'énergie et les matières premières, d'une manière générale, en dehors de l'eau, ne figurent pas dans les objectifs du millénaire pour le développement, qui ont été adoptés en 2000. C'était avant l'augmentation des prix des ressources. D'ailleurs, le changement climatique n'était pas dedans non plus. Aujourd'hui, il faut reprendre la question ; l'accès aux ressources doit être une priorité au niveau du millénaire pour le développement. Sinon, on va rentrer dans des situations de tensions, un certain nombre de pays se trouvant exclus.

Un point fondamental est le lien entre les ressources et l'efficacité d'utilisation des ressources. C'est paradoxal, mais les populations les plus pauvres ont aussi des utilisations des ressources qui sont parmi les plus inefficaces en termes d'efficacité. Une famille, dans les pays en développement, qui fait sa cuisson au bois de feu se retrouve à consommer environ une tonne de bois par an pour sa cuisson, et elle va émettre une tonne de CO₂ par an pour sa fonction de cuisson. C'est-à-dire que les pays qui ont la cuisson la plus inefficace sont les pays qui sont les plus pauvres. On a cette règle un peu partout. Donc, on ne peut pas améliorer l'accès aux ressources dans les pays les plus pauvres sans faire, en même temps, un énorme effort d'amélioration de l'efficacité. Si l'on est dans un univers de rareté, l'accès aux ressources des plus pauvres va être d'autant plus difficile. Donc, la question de l'efficacité de l'utilisation des ressources se pose avec d'autant plus d'acuité.

Cette question des ressources et, derrière, la question de l'environnement et du changement climatique changent complètement la vision que l'on peut avoir que l'on doit avoir de ce siècle. Quelle était la question principale du XIX^e et du XX^e siècle ? En fait, c'était la même. C'était de savoir si la science et la technique peuvent améliorer la vie des gens. La réponse est oui. On a une espérance de vie de 25 ans de plus en 2000 qu'en 1900, on a un accès à la mobilité considérable dont nos aïeux ne pouvaient pas rêver. Ceci dit, le XIX^e et le XX^e siècle n'ont pas fini leur travail,

puisque cela n'a profité qu'à un cinquième de l'humanité. Encore une fois, une partie de l'humanité rentre là-dedans et 3 milliards sont encore à l'extérieur du jeu.

Vous savez que l'on va avoir une augmentation de population d'ici 2060 qui va être de 3 milliards d'habitants. Donc, vous avez 1 milliard qui a eu une industrialisation importante, 3 milliards qui rentrent dedans, 3 milliards qui attendent et 3 milliards qui viennent derrière. Quelle est la question fondamentale du XXI^e siècle ? Ces gens-là voudront bien vivre, et on ne pourra pas être en paix si l'on ne trouve pas les moyens pour qu'ils puissent vivre. En même temps, on a un problème sur les ressources. La charge sur l'environnement de la planète est trop forte. Quelle est la valeur, au sens moral, au sens personnel du terme, au sens industriel ? Au sens économique et financier, quelle va être la valeur du XXI^e siècle ? La valeur du XXI^e siècle va être l'optimisation de l'utilisation des ressources. Cela va être la condition d'accès des populations à un mieux-vivre. Donc, cela va être la condition de la paix sociale, et cela va être la condition de la paix tout court sur la planète. Et, derrière, cela va être la condition pour que cette humanité rentre dans ce siècle, dans une nouvelle période de son histoire que l'on sait aujourd'hui définir. L'humanité, en 2060, finira sa croissance démographique ; la population humaine aura été multipliée par dix entre 1800 et 2060. Donc, la trajectoire pour l'humanité, derrière, c'est une humanité ayant stabilisé sa population, vivant sur la seule planète qu'elle a trouvée dans le coin et qui va devoir, pendant plusieurs siècles et, j'espère, plusieurs millénaires, trouver le moyen de vivre d'une façon satisfaisante avec les ressources qu'offre sa planète sans la souiller sa planète.

Voilà le cahier des charges qui s'inaugure avec le XXI^e siècle. Vous voyez que c'est un changement profond de civilisation par rapport à la période précédente. Nous resterons dans des sociétés industrielles mais nous ne serons plus, au sens où on l'a pris dans les XIX^e et XX^e siècles, dans une société d'expansion. Il va donc falloir trouver un sens à nos vies dans un univers dans lequel, sur les matières premières, on est limité.

Je ferai deux remarques pour terminer. La première concerne l'Europe. Lors d'une des négociations sur le climat – c'était à La Haye en 2000 -, la négociation échouait, le président de la conférence, Yann PRONK, réunit tout le monde pour essayer de cautériser les plaies à chaud. L'Indien demande la parole tout de suite : « Vous, les Européens, vous êtes au centre du jeu, et non pas les Américains. C'est vous qui préparez le XXI^e siècle. Je vais vous dire pourquoi. Vous êtes l'espoir du monde parce que vous n'avez plus rien. Vous n'avez plus de matières premières dans votre sol, vous n'avez plus d'énergie. Donc, vous êtes obligés d'inventer dans ce siècle un mode de développement économe en ressources. Et sachez que ce qui nous intéresse, nous, les Chinois, les Indiens, la multitude de pays en développement, c'est ce que vous faites. Parce que si vous réussissez dans votre trajectoire, c'est l'espoir dans lequel nous, pour nos multitudes, nous pourrons nous développer. Nous savons bien que nous n'aurons jamais le mode de vie américain. Cette question est fondamentale. Il faut que l'Europe assume le fait qu'elle est en train d'inventer des modes de vie satisfaisants dans un mode contraint sur les ressources et sur l'environnement.

Enfin, la difficulté dans laquelle nous sommes aujourd'hui, c'est qu'il n'y a pas d'imaginaire sur le développement réussi dans ce siècle partagé par la population et

par la classe politique. Ce siècle, parce que c'est un grand virage, apparaît comme une succession de menaces et de contraintes, et nous n'arrivons pas encore à formuler un projet de vie et de civilisation pour l'ensemble des populations du monde. Et vous devinez bien que la question de partager un imaginaire commun d'un futur réussi est bien évidemment la condition de la paix.

Mes derniers mots seront pour dire que nous aurons réussi tout cela quand une mère saura raconter à un enfant de 8 ans sa vie réussie dans la donne qui est celle de ce siècle et sans rêver du siècle précédent. On est sorti du XXe siècle, on est dans le XXI^e. Donc, on est contraint sur les ressources, on est contraint sur l'environnement. Et qu'est-ce que réussir sa vie dans ce monde ? C'est cela qu'il va falloir écrire.

DÉBAT AVEC LA SALLE

De la salle

J'aimerais aborder deux questions. L'une porte sur l'utilisation rationnelle ou efficace des énergies. Il se trouve que je m'intéresse à un certain nombre de choses, et j'ai trouvé par hasard l'association Indymedia. C'est une association qui travaille sur les fours solaires, sur les économiseurs à bois. Cela marche très fort en Afrique. Avec quelques brindilles, avec quelques bouts de carton, ils arrivent à faire chauffer la cuisine. Cela s'appelle un économiseur à bois.

Par ailleurs, je suis surpris d'entendre toujours parler de ces histoires de guerre. Je vais être très désagréable. Je ne vais pas parler d'énergie mais plutôt du poisson. On sait que l'Union Européenne est en train de piller les ressources l'Afrique de l'Ouest, ce qui fait que les habitants ne peuvent plus manger qu'un repas par jour. C'est pour cela qu'ils essaient de rallier l'Europe. Il n'y a pas de guerre, on les laisse mourir en mer et tout le monde s'en moque. Je ne vois pas où sont les tensions de guerre. On laisse les gens mourir et tout va bien. Il y en a même certains qui se font élire là-dessus.

Pierre RADANNE

On travaille beaucoup sur les questions d'amélioration des modes de cuisson, notamment dans les pays africains. Le bois de feu pour la cuisson représente 57 % de la consommation d'énergie de l'Afrique, avec, derrière, une dévastation d'un certain nombre de territoires, notamment toute la bande sahélienne, dans laquelle le couvert forestier est en train de reculer, avec les dégâts que l'on peut imaginer sur l'agriculture, dans un continent dont la population va doubler d'ici 2060. Vous voyez le résumé que vous avez. L'Afrique, c'est aujourd'hui 1 milliard d'habitants et ils seront 2 milliards en 2060. Donc, on est face à une grande difficulté. Il faut, dans certains cas, notamment en ville, remplacer le bois de feu et le charbon de bois, ce qui est encore pire, comme mode de cuisson. Par contre, à la campagne, se développent des foyers améliorés, dans lesquels, au lieu d'avoir trois pierres avec un rendement de 4 %, on arrive à des rendements de 30 à 40 %. C'est-à-dire qu'il faut quasiment 10 fois moins de bois pour faire la même cuisson, avec des modes de préparation qui sont relativement traditionnels, puisque ce sont des fours métalliques ou simplement de la poterie. Pour le coup, il faut que l'on ait, au niveau international, un vrai mouvement là-dessus. Vous voyez qu'il faut raisonner la question des

ressources sur les ressources énergétiques au sens énergies fossiles, au sens énergies minérales mais aussi sur une optimisation de l'utilisation des ressources biologiques de la planète. On est en train de demander énormément de choses à la planète. On lui demande de l'alimentation – et les besoins alimentaires de l'humanité vont presque doubler d'ici 2060 -, on lui demande des biocarburants, on lui demande des textiles, on lui demande des isolats. À un moment, il faut que l'on fasse un vrai progrès et que l'on ait le souci d'améliorer l'utilisation de ces ressources, de les recycler autant que faire se peut. On est là dans le cœur de la nature profonde de ce siècle, qui va être sa voie de développement.

Sur les autres questions, votre propos était paradoxal. Si j'ai bien compris votre propos, il ne faut peut-être pas parler de guerre au futur, puisque, quelque part, on est dans des situations réelles, existantes aujourd'hui, qui ne sont pas très différentes de la guerre, dans la mesure où des populations meurent dans des conditions difficiles. Bien évidemment, je suis totalement d'accord avec vous, et j'aurais tendance à dire aussi que ce siècle a plus de motifs de conflit que le précédent : concurrence à l'alimentation, concurrence à l'eau, concurrence à l'énergie, concurrence aux ressources, déplacement de populations, compte tenu de la croissance démographique. La question du changement climatique aussi présente de vrais risques. Je suis d'accord avec votre propos. Il ne faut pas utiliser la peur, la menace comme solution, mais il faut dire avec force – et je pense que c'était votre propos – que chaque effort que l'on va faire pour améliorer la gestion des ressources et l'efficacité de l'utilisation des ressources construira la paix, et que c'est dans cette logique qu'il faut se mettre.

Thierry GARCIN

Pour prolonger certains aspects de la question de Madame, vous avez parlé tout à l'heure de ces sociétés africaines, de ces pratiques, même si c'est injuste, dans la mesure où il y a des différences très profondes d'un pays à l'autre, du fait que l'Afrique subit de plein fouet plus qu'une autre région les effets de la récession mondiale. Ce sont quand même de nombreux pays (plus d'une cinquantaine) ; donc, on peut parler de l'Afrique d'une façon globale même si c'est injuste. Ce sont dans l'ensemble, des systèmes pré-industrialisés ou proto-industrialisés, qui sont encore loin de l'industrialisation nécessaire. Si l'Afrique se dirige, dans les années à venir, vers des ébauches d'industrialisation, comme cela existe déjà en Afrique du Sud, à droite ou à gauche sur le continent africain, l'industrialisation, les usines et tous ceux y qui participent sont quand même très consommateurs d'énergie.

D'autre part, vous avez insisté à juste titre sur les conséquences démographiques, notamment sur la natalité et sur l'espérance de vie. Non seulement les populations sont de plus en plus nombreuses par l'accumulation des naissances mais aussi par l'allongement de l'espérance de vie. Il y a un autre aspect très important : c'est que, depuis un certain nombre d'années, un homme sur deux vit en ville. Et c'est aussi consommateur d'énergie. À tort ou à raison, il vit en ville mais, souvent, il vit dans des villes qui sont des faubourgs ruraux plus que des banlieues urbaines.

Est-ce que ces deux facteurs d'industrialisation, naissante dans un certain nombre de pays africains qui ne la connaissent pas encore, et l'urbanisation, qui est grandissante, dans des conditions souvent invraisemblables, vont influencer sur la gestion de la rareté des énergies ?

Pierre RADANNE

Vous abordez deux questions fondamentales. D'abord, la pauvreté n'est pas l'efficacité d'utilisation des ressources. C'est une très mauvaise nouvelle mais, en même temps, cela en est une bonne. C'est-à-dire que si l'on améliore l'utilisation des ressources dans les usages traditionnels actuels, on retrouve de la marge de manœuvre. Je dis en plaisantant à mes amis africains : « Vous avez manqué de goût, vous avez décidé de vous faire coloniser par des pays tempérés la veille d'un réchauffement climatique. Vous aviez un habitat traditionnel qui était efficace pour protéger de la surchauffe du soleil, vous vous êtes retrouvés avec nos HLM, faits pour nos pays industrialisés, des toitures terrasse non isolées, avec des vitrages exposés au sud, donc avec des conditions d'habitat qui, au niveau du confort, se sont dégradées par rapport aux habitats traditionnels. ». Vous voyez que le traditionnel n'est pas l'idéal vers lequel il faut retourner, et la modernité qu'on leur a proposée n'est pas la bonne non plus. Il faut donc aller dans une logique où l'on essaie d'optimiser l'utilisation des ressources, y compris dans les usages traditionnels.

Et, quand on va vers de l'amélioration des conditions de vie, il faut que l'on ait cette préoccupation en permanence. Vous avez entendu, avec l'affaire du Grenelle de l'Environnement, qu'en France est sortie enfin une très bonne idée qui est celle du bâtiment à énergie positive. C'est-à-dire que l'on voit aujourd'hui qu'avec les efforts que l'on sait faire en termes d'isolation, avec l'amélioration des techniques... En gros, sur une maison en France, on aura des bâtiments dans lesquels la consommation d'énergie pour le fonctionnement de ces bâtiments ne sera pas supérieure à ce que ce bâtiment saura tirer de son environnement (chaleur du soleil, chaleur de la terre, rayonnement solaire pour faire de l'électricité, etc.).

En Afrique, ils n'ont pas besoin de chauffage et ils ont encore plus de soleil que les autres. Donc, on doit pouvoir promettre à un enfant africain une vie sédentaire satisfaisante dans ce siècle avec les énergies qu'il peut tirer de son environnement, sans avoir besoin d'utiliser des combustibles fossiles, sans avoir besoin d'émettre des gaz à effet de serre. Il faut donc repenser un développement réussi pour l'ensemble des peuples, y compris les pays africains, par rapport à cela.

Je ne trouve pas juste votre remarque sur l'industrialisation et sur la ville. L'amélioration que l'on fait sur l'utilisation des ressources et sur le recyclage fait que l'on est beaucoup moins, au niveau industriel, dans un piège. On arrive à améliorer considérablement l'utilisation des ressources. Quelle est la définition de la ville ? C'est justement d'être plus efficace en énergie qu'à la campagne, et ce pour une raison très simple. C'est que la ville optimise les réseaux et optimise la fonction transport ; c'est la définition de la ville. Donc, si vous avez une ville dans laquelle vous avez des transports collectifs développés au minimum, si vous avez des réseaux d'eau et d'assainissement qui fonctionnent bien, si vous avez un habitat extrêmement économe, vous êtes dans une conception d'une ville qui ne consomme pas des quantités considérables de ressources. De plus, vous avez, derrière, le recyclage des matières. On est moins coincé qu'on ne le pense. Simplement, il faut, dans cette affaire, réfléchir en termes de temporalité.

Londres a mis 150 ans à passer de 1 à 8 millions d'habitants. Legos a mis seulement 15 ans pour passer de 1 à 8 millions d'habitants. Cela veut dire que le drame des

viles africaines, aujourd'hui, c'est que ce sont des villes sans infrastructures. C'est de l'entassement de population sans avoir l'efficacité du fonctionnement des villes, notamment d'accès à l'eau, d'assainissement... La mauvaise qualité de l'eau est la première cause de mortalité dans le monde. Le problème pour l'ensemble des pays du monde, et pas seulement pour l'Afrique, c'est qu'il y a ce mouvement considérable d'exode rural dans les pays en développement. Donc, la question urbaine va être l'une des questions les plus difficiles, et potentiellement les plus conflictuelles, de ce siècle, non pas parce que la ville serait inefficace au niveau de l'utilisation des ressources et de l'énergie mais à cause de la vitesse du phénomène. Et on n'a pas mis en place, au niveau international, les soutiens pour que ces villes se structurent le mieux possible, le plus vite possible dans l'intérêt de leur population.

Thierry GARCIN

Merci beaucoup. En tout cas, vous nous avez donné deux bonnes nouvelles à propos de l'industrialisation et à propos de l'urbanisation.

Pierre RADANNE

Je ferai une remarque d'hygiène mentale. Nous n'avons pas le droit de désespérer de nos enfants. Ne pas aimer le XXI^e siècle est une insulte à nos enfants. La seule posture moralement acceptable est de savoir quelles sont les conditions de réussite du XXI^e siècle. On doit donc travailler le scénario de réussite et ne pas faire de grands gestes sur les risques. Maintenant, il faut réussir le résultat derrière.

De la salle

La question que vous posez au XXI^e siècle vous paraît-elle résolue avec 200 États indépendants ?

Pierre RADANNE

Vous avez, en ce moment, trois mondialisations. La première dont on a parlé, c'est la mondialisation physique de l'industrie, les usines en Chine... La deuxième mondialisation, dont on a beaucoup moins parlé, c'est la mondialisation de l'environnement ; et, à la limite, on peut mettre les ressources dans ce paquet. C'est-à-dire que nous sommes sur une seule planète à gérer un environnement commun. Et le changement climatique est bien évidemment une mondialisation. La troisième mondialisation est la mondialisation de la circulation de l'information. Notez que c'est d'ailleurs celle-ci qui nous a mis dans le rouge ces temps-ci, parce que les gens qui transportent de l'argent n'ont plus des imperméables et de valises pour passer clandestinement les frontières. La circulation de l'argent, aujourd'hui, se fait par les réseaux électroniques. Donc, c'est la rapidité de circulation des réseaux électroniques, avec des gens qui se sont mis à jouer sur des écarts financiers fiscaux des pays, qui nous ont mis dans la situation dans laquelle nous sommes aujourd'hui.

La question que vous posez va être une question fondamentale le 2 avril. Le 2 avril, à Londres, se tiendra le G20. Est-ce que le G20 va nous faire du colmatage de systèmes financiers, ou est-ce que le G20 va comprendre qu'il faut aujourd'hui un mode de gouvernement de toutes les mondialisations ? La question du climat, la question de l'environnement, la question des ressources, la question financière, la question de l'information et de l'accès à la connaissance sont des questions inter-

reliées. Vous voyez que l'on a là l'ensemble des composantes du développement durable ; on a l'économie, le social, l'environnement. Et quand a été pensée la question du développement durable, on était dans une situation où il y avait le social qui demandait de la régulation, l'environnement qui demandait aussi de la régulation au niveau international, mais il y avait aussi l'économie qui disait qu'il ne fallait pas de régulation, parce que le dynamisme de l'économie provient de la liberté de circulation, etc. On a vécu pendant une vingtaine d'années avec ce débat sans pouvoir le faire. Quelle est la question qui vient avec la crise financière ? C'est que l'économie dit qu'elle a aussi envie de régulation.

Donc, aujourd'hui, vous êtes dans la fenêtre historique où les gens du social, les gens de l'environnement et les gens de l'économie demandent en même temps de la régulation. Est-ce que l'on va les faire ensemble ? On va savoir à partir du 2 avril si l'on se met dans cette construction ? Pour ma part, je voudrais que l'on ait, en 2012, une réunion Rio + 20 et d'avoir un grand rendez-vous international, bien préparé pendant trois ans, de l'organisation du monde pour ce siècle. On va probablement rester avec les 200 États, de la même façon que nos intercommunalités n'ont pas supprimé les comités de quartier. Par contre, il nous faut aujourd'hui un ensemble mondial dans lequel l'ensemble des uns et des autres s'interface. Le problème que cela pose n'est pas uniquement le problème des intérêts spécifiques des États.

La leçon de l'histoire, c'est que, quand on construit un pouvoir, ce pouvoir a tendance à devenir totalitaire quand il n'a pas de contre-pouvoir. Donc, la question qui se pose aujourd'hui au niveau mondial est à la fois la question de la construction du pouvoir et la question de la construction du contre-pouvoir. C'est pour cela que les logiques dépressives sont vraiment très inutiles aujourd'hui. L'histoire nous donne une grande chance, parce que se constitue au niveau mondial, en même temps, le pouvoir et le contre-pouvoir. Quel est le contre-pouvoir au niveau mondial ? C'est la capacité de tous les citoyens de discuter avec tout le monde sur Internet. Vous avez une capacité d'organisation de la société civile au niveau planétaire avec l'une des mondialisations, qui est celle de l'information. Donc, va-t-on être capable d'avoir des États et des collectivités locales qui gèrent les questions de proximité, qui s'emboîtent dans un système mondial, dans lequel on aura des règles collectives, avec, derrière, une démocratie à construire au niveau mondial ? Et la démocratie doit être aussi forte que les instruments de pouvoir au niveau international. Vous avez posé une question absolument gigantesque. Elle va occuper tout ce siècle, rassurez-vous.

Thierry GARCIN

Il n'est pas sûr, d'ailleurs, que l'on reste à 200 États d'un point de vue strictement géopolitique, puisqu'il y a des phénomènes lourds de balkanisation.

Pierre RADANNE

Il y a de la fragmentation et de l'unification.

Thierry GARCIN

Est-ce que ce n'est pas supposer le problème résolu que d'imaginer un pouvoir mondial où tout le monde serait d'accord pour partager ? Cela suppose que les États

ou les acteurs régaliens partagent un certain nombre de choses, y compris la rareté des ressources, et qu'il y ait des contre-pouvoirs régulés. C'est un monde idéal que vous décrivez.

Pierre RADANNE

J'aime ma fille, je n'ai rien d'autre à vous dire que cela. Je ne veux pas rentrer dans des scénarios catastrophistes. Je peux quand même aller un peu plus loin dans la réponse. Encore une fois, il faut qu'il y ait ce mécanisme de contre-pouvoir au plan international. Quelle est la différence entre l'époque actuelle et le XVIII^e siècle ? Le XVIII^e siècle a eu à organiser le seul changement de civilisation réussi qui n'ait pas pataugé dans l'hémoglobine, parce qu'à chaque fois, cela se passe très mal. Pourquoi ? Parce que les intellectuels du XVIII^e siècle ont pensé le monde avant la crise. Ils ont mis dans la tête de chacun le citoyen moderne avant que l'on ne rentre dans les fragmentations qui nous conduiront à la société industrielle. Les gens qui ont manifesté après une famine devant le Château de la Bastille avaient la répartition des pouvoirs exprimée par Montesquieu un demi-siècle auparavant. Il y a eu la dureté de la Révolution et des guerres napoléoniennes ; mais, pour quelqu'un qui est né en 1760 et qui est mort en 1840, le monde a totalement changé pendant sa vie. La question qui se pose à nous est de savoir si nous avons le courage de penser un scénario de réussite pour ce siècle et pour les suivants. Et ce courage va conditionner le fait que l'on ira ou pas dans des scénarios de violence. Si l'on ne le pense pas, on ira vers la violence.

De la salle

Vous parlez des feux de bois en Afrique, dans les familles pauvres. Effectivement, il y a une consommation énergivore importante, mais on ne parle jamais du fait que l'on n'apprend pas aux Africains à replanter. Ils coupent le bois, ils l'utilisent mais ils ne replantent pas. Donc, si on leur apprenait à replanter, je ne sais pas si le fait de faire des feux de bois serait vraiment si énergivore que cela.

Pierre RADANNE

Malheureusement, ça l'est, mais vous posez une vraie question. C'est un peu la même question que tout à l'heure. Les pays confrontés à une déforestation et à une désertification, qui ont réussi à mettre en place des solutions – je pense par exemple au Mali ou au Burkina -, ont transféré aux communautés locales la propriété du couvert forestier et la responsabilité du couvert forestier. Donc, le problème n'est pas uniquement un problème d'éducation, à savoir que le nord viendrait éduquer le sud. Le problème, c'est d'avoir des instruments démocratiques au sud, qui font que les populations du sud sur un territoire comprennent que leur survie sur le long terme est la préservation de ce couvert forestier qui conditionne leurs ressources en eau, leur agriculture et qui conditionne totalement leur développement. Aujourd'hui, des progrès sont faits dans ce domaine.

Cette question doit être regardée dans le sens de l'intérêt des femmes, car, là aussi, on est souvent dans des sociétés où les femmes ont très peu de pouvoir sur la scène publique, en tout cas en dehors de la sphère domestique. Or, qui sont les victimes de la collecte du bois de feu ? Je tiens à vous rappeler que c'est en moyenne 5 heures par jour dans un certain nombre de pays, avec 20 km à faire pour aller chercher du

bois ; et c'est la même chose pour ce qui est de l'eau. Par exemple, une association de femmes norvégiennes fait de la formation de femmes africaines. Donc, on est bien sur quelque chose d'éducatif, mais qui doit être, dans les formes et dans les modes d'organisation, des sociétés locales.

Clément MORLAT, IFORE

Vous dites, à juste titre, que vous avez une fille et que vous voulez construire un monde meilleur pour elle. Le problème est bien qu'il y a des gens qui, malheureusement, n'ont pas de fille et ne voient donc pas le monde de la même façon. Donc, quelle part de bonne volonté et quelle part de réglementation dure ? À l'échelle plus globale, est-ce que l'orientation du protocole de Kyoto, par exemple, est la bonne voie ? Est-ce que le fait de passer à quelque chose de plus lâche, comme l'envisagent peut-être encore les États-Unis, comme le souhaiteraient peut-être certains pays émergents, peut être une solution ? Est-ce que le fait de sortir, au niveau de Kyoto, d'une contrainte réglementaire dure globale n'est pas passer d'une obligation de résultat à une déclaration d'intention et de moyens ? Est-ce que l'on peut s'en sortir sans contraintes, globalement ?

Pierre RADANNE

Monsieur, la manière dont vous êtes intervenu est extrêmement intéressante. Je fais à peu près un débat public par jour, et ce sont les questions fondamentales que posent l'ensemble des gens en France. J'ai fait des débats après le film d'Al Gore. Personne ne me pose des questions de climatologie, personne ne me pose des questions technologiques. 80 % des questions sont pour moitié sur deux registres : qu'est-ce que ma vie va devenir ? Et est-ce que, collectivement, on est capable de régler cela ? Il y a donc une inquiétude sur le système politique, le système économique, etc.

Il ne faut pas que cette inquiétude soit trop dévorante. On parle du développement durable au moment où il y a une hésitation de la responsabilité de la transmission des populations âgées sur les jeunes. Les vieux commencent à se désintéresser des jeunes. La définition fondamentale de toutes les civilisations, c'est la transmission du patrimoine culturel, mobilier, de la population qui vieillit vers les jeunes. Aujourd'hui, la question du patrimoine que l'on a à transmettre est d'une autre nature, ce n'est pas de l'immobilier. C'est le patrimoine de civilisation et la manière dont on peut réussir le futur. On a aujourd'hui cette hésitation, et c'est une question fondamentale.

Vous avez posé une question sur la démocratie versus les règles. Je voudrais vous rappeler l'une des questions fondamentales du XXe siècle dont on a très peu parlé : les sociétés les plus gaspilleuses de ressources, celles qui dégradent le plus dans l'environnement sont les sociétés qui ont le plus de règles, qui sont les plus totalitaires. Par contre, les sociétés démocratiques, parce qu'elles ont des contre-pouvoirs qui interviennent en face des pouvoirs, sont plus économes en ressources. Donc, ce n'est pas par un totalitarisme que l'on résoudra le problème, c'est par un progrès culturel, un progrès civilisationnel et davantage de démocratie dans le système. Sachant que, maintenant, ce qui nous définit en tant que personne, c'est à la fois notre individualité et notre participation à l'humanité. L'intérêt général est aujourd'hui un intérêt de nature planétaire.

De la salle

Pour rebondir sur ce que vient de dire Pierre RADANNE, un de ceux qui, au XXe siècle, a tenté de faire ce que Montesquieu faisait, c'est Hans JONAS. Il a dit : « Maintenant, l'éthique a disparu, le marché a détruit l'éthique. Plus personne ne voit comment reconstruire une éthique collective. Finalement, je vois que cela va soit vers la guerre généralisée, où chacun cherchera son propre intérêt, soit vers une dictature bienveillante, pour obliger les gens à se comporter différemment. ». Que peut-on lui répondre ? Comment peut-on reconstruire cette éthique collective ?

Pierre RADANNE

Regardez l'histoire du communisme. Il part sur un intérêt général affirmé, il veut faire du social et il est pressé. Et, au nom du fait qu'il est pressé, il va dire qu'il faut retirer les moyens de ses adversaires. Cela donne la dictature du prolétariat. J'ai passé, avec force Vodka, beaucoup de nuits à Moscou en 1990, avec des Russes à essayer de répondre à une question sérieuse de savoir où cela n'a pas été chez eux. Au bout de plusieurs nuits et de beaucoup de litres de Vodka, on a fini par trouver, et on est arrivé à la définition suivante : la qualité du pouvoir dépend de la qualité du contre-pouvoir. Quand le pouvoir tue son contre-pouvoir, la société n'a plus de système de contrôle. Donc, la question que vous posez est une question fondamentale de savoir s'il y a une capacité, par rapport à un intérêt général planétaire, à avoir une conscience mondiale qui fonctionne avec des exigences démocratiques et des exigences d'égalité, de convergence des modes de développement entre les riches et les pauvres. Il faudra quand même faire cela dans ce siècle. Est-on capable de construire cela et, à ce moment-là, a-t-on un mandat de bonne qualité qui va vers un pouvoir ? Et le pouvoir planétaire sera bien évidemment plus loin de nous que ne l'est notre pouvoir national.

De la salle

Tous les jours, je me demande à quel moment nous allons enfin pouvoir mettre autour d'une grande table les États, les ministères, les industriels, les banquiers et les citoyens. Comme nous avons encore au moins 3 000 ans de civilisation à inventer, il nous faut choisir des projets.

Pierre RADANNE

Ce lieu existe, c'est la négociation internationale sur le climat. En fait, je pense que c'est la négociation internationale sur le climat qui va restructurer le système politique. La négociation internationale sur le climat vous pose la première question planétaire à solidarité obligatoire. Vous avez repéré que le fait que quelqu'un n'ait rien dans son assiette n'a jamais vidé la vôtre. La question de la pauvreté est la question fondamentale, mais le système politique l'a fragmentée. On a résolu plus ou moins le problème, chaque pays pour lui-même, et on ne l'a pas résolu pour l'humanité.

La question du changement climatique est plus vive que cela, parce que le climat que l'on a en France n'est pas fait par les Français. On ne veut pas se séparer du reste du monde. La question du climat est un tout indivisible. Donc, on est placé dans la situation où l'on ne peut pas trouver une réponse au changement climatique sans aller chercher l'adhésion et la participation active de chacun des habitants de la

planète et de chaque pays de la planète. Dans un pays comme la France, sachez par ailleurs que la moitié des émissions de gaz à effet de serre, c'est chacun d'entre nous dans sa vie privée. Votre manière de vous chauffer, vos choix alimentaires, vos choix de consommation, vos choix de transport pèsent. Nous tous rassemblés, représentons la moitié des émissions du pays. Donc, vous êtes devant la première question politique globale qui va de la personne à la totalité de la planète.

De la salle

Merci pour votre exposé et vos convictions fortes. Vous avez parlé du Club de Rome en 1972, qui prônait la croissance zéro. Si je me souviens bien, des gens comme Monsieur Chevènement ou Monsieur Attali, il y a très longtemps, prônaient aussi l'arrêt de la croissance économique. Monsieur Yves COCHET a récemment introduit à l'Assemblée Nationale un débat sur la décroissance. Je voulais avoir votre avis sur cela.

Pierre RADANNE

Vous avez raison. Nous devons être dans une décroissance des flux de matières. Mais il y a un dérapage dépressif. Décroissance des flux de matières dans nos vies ne veut pas du tout dire décroissance économique, ne veut pas dire fin de l'histoire. Vous avez, Monsieur, un infini dans le monde fini. C'est cela qu'il faut comprendre. La relation à l'autre, l'art, la culture sont des infinis. Ce que je souhaite, c'est que l'on aille vers une société qui soit avant tout une société relationnelle, donc une société qui va brasser une quantité de matières minérales, énergétiques finie, mais cela ne veut pas du tout dire la fin du développement. On peut faire du développement sur de la matière grise, on peut faire du PIB sur de la beauté. On est dans un changement mais on n'est pas dans une décadence. Encore une fois, l'imaginaire que l'on a des changements de civilisation, c'est la chute de Rome ; il faut se libérer de cette idée, il faut aller vers un scénario de réussite et il faut l'inventer.

VERS UNE NOUVELLE GOUVERNANCE ?

Réinventer notre mode de développement et de participation

Maximilien ROUER

Président-directeur général, associé et cofondateur du cabinet de conseil en environnement BeCitizen

Dans la droite ligne de Pierre, je vais vous développer mon scénario de réussite, parce que je considère que, dans une démocratie ou dans le monde d'aujourd'hui, on ne va faire évoluer les modes de développement que par du désir. Ma conviction propre, c'est que l'on va devoir faire évoluer les modes de développement vers quelque chose de positif, vers quelque chose de mieux. Pierre parlait de sa fille, je peux parler de la mienne. Je pense que tous les parents se retrouvent là-dedans. On a besoin de lendemains qui chantent, même si, aujourd'hui, les lunettes que l'on porte sont noires.

Quand j'ai lancé BeCitizen en 2000, la question du développement durable commençait à s'installer parmi les experts, les spécialistes. On en était encore souvent au niveau du catastrophisme. Personnellement, j'ai vécu une phase assez délicate – je parle d'expérience personnelle pour vous transmettre mon évolution – pendant la canicule de 2003. Pour ceux qui ont connu la canicule à Paris, vous vous souvenez que l'on a eu une quinzaine de jours assez torrides et que, en ayant de moins en moins dormi jour après jour, on commençait la journée par apprendre qu'il y avait entre 200, 300 voire 1 000 morts dans la nuit du fait de la canicule. Quand votre métier est de penser le changement climatique et les ressources, cela vous fait quelque chose, et vous êtes obligé de penser comment sortir par le haut de cette situation. Évidemment, la question du climat va être de plus en plus problématique. Comment allons-vous vivre demain si la canicule ne cesse de s'accroître, si tous les éléments du climat varient et si l'on bascule dans un climat instable ?

À l'époque, l'idéal écologique s'appelait l'économie sans impact. Et, encore aujourd'hui, dans l'opinion commune, la croissance sans impact semble être une espèce d'optimum écologique ; et on s'arc-boute sur la limitation des impacts environnementaux des activités, que celles-ci soient des activités directement liées à nos modes de vie en tant qu'individu, à savoir le transport, le logement, l'alimentation, etc., ou plus largement les impacts industriels qui sont un peu plus indirectement liés à nos modes de vie. Je vous pose une question : est-ce que vous imaginez soutenable un climat où nous maintiendrions une concentration de CO₂ à 392 ou 393 ppm comme elle est aujourd'hui, avec 2 à 5 ppm de plus par an ? Admettons même qu'en mars 2009 on coupe tous les moteurs, tous les avions, toutes les voitures, tous les camions, toutes les chaudières, toutes les usines, qu'il n'y ait plus une consommation d'énergie fossile, qu'il n'y ait plus une émission de gaz à effet de serre. Si vous faites cet exercice intellectuel, de toute façon, l'avenir n'est pas soutenable.

Monsieur parlait tout à l'heure du Club de Rome. Le Club de Rome n'avait pas intégré, à l'époque, la question du climat. Si, aujourd'hui, on intègre la question du climat, la situation climatique est déjà tellement bouleversée que, de toute façon, la croissance zéro aboutit à des changements tellement massifs que notre avenir est vraiment à réinventer, mais dans un sens plutôt tragique. Une fois que l'on a dit cela, on dit que le scénario du zéro impact n'est pas soutenable, qu'il faut aller au-delà. Je veux dire par là qu'il faut imaginer une croissance économique, ou en tout cas une économie et une société, qui non seulement n'aient pas d'impact mais qui restaurent le climat, réparent les impacts et les dégradations du passé. Que veut dire réparer ? Cela veut dire que, là où il y avait des forêts il y a encore 10 ans, 20 ans, 50 ans, on remet des forêts ; que là où il y avait des terres cultivables et où ce sont des déserts, on remet des terres cultivables ; que là où il y avait une pluviométrie, on remet de la pluviométrie. Comment ? On pourra le développer dans les questions, si vous le souhaitez. Retenez simplement que, sur le principe, c'est faisable techniquement.

En 2003, il y a cette canicule, je dors de moins en moins, à l'instar de tous les Français ou de tous les Européens de l'Ouest. À un moment, j'en suis tellement malade que je ne peux plus me limiter à cette économie passive, à cette économie neutre, à cette économie du zéro impact. Ce n'est pas possible pour les raisons que je viens d'évoquer. Après, je me rappelle quelques histoires que j'ai connues, quelques pays que j'ai visités, notamment le Danemark, un pays qui est un tout petit peu au nord de la France et dont la consommation moyenne énergétique par logement est environ quatre fois inférieure à celle de la France. Je me pose une question de base : pourquoi un pays qui est au nord de la France consomme-t-il quatre fois moins ? Évidemment, parce que, dès la fin de la seconde Guerre Mondiale, les autorités ont considéré que, n'ayant pas d'énergie, il fallait qu'ils imposent des règles pour avoir des bâtiments mieux conçus, mieux isolés, etc.

Vous connaissez la notion de *passivhaus*, qui a été inventée par les Autrichiens, les Allemands et les Anglo-Saxons, qui consiste à tellement bien concevoir un bâtiment qu'il est neutre en consommation d'énergie et en émission de gaz à effet de serre. On va maintenant projeter cette dynamique. On a des bâtiments en France qui sont à -300 kWh/m² et par an, on a des bâtiments qui consomment -60 kWh/m², comme au Danemark, on a des bâtiments qui consomment 0, comme en Autriche et en Allemagne ou en Suisse. Est-ce que l'on ne peut pas imaginer de continuer la dynamique et arriver à des bâtiments qui produisent ? Voilà la vision du scénario de réussite que je vais vous proposer. C'est un scénario de croissance totalement symétrique de celui d'aujourd'hui, à savoir que non seulement il n'a pas d'impact mais, en bilan net, l'activité de cette croissance économique répare, restaure, reconstruit la biodiversité, réduit les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère, produit de l'énergie. Comment est-ce possible ?

Suivons le fil de ce bâtiment. On a un bâtiment à -300 kWh/m² en France, à -60 au Danemark, pourtant pays plus au nord de la France, des bâtiments qui pouvaient être à 0 du côté de l'Autriche dans les années 90. Aujourd'hui, il existe plusieurs centaines de bâtiments positifs, des bâtiments qui produisent en moyenne plus d'énergie sur une année qu'ils n'en consomment. Comment est-ce possible ? La première des étapes, c'est de bien le positionner par rapport au soleil, par rapport aux vents dominants, de travailler sur sa compacité (architecture bioclimatique), de bien l'isoler. On arrive, selon la latitude et la topographie, aujourd'hui isocoût, à des

bâtiments qui sont autour de -40 kWh/m^2 pour la région Ile-de-France. Une fois que l'on a réduit à -40 , on sait installer des systèmes d'équipement énergétique qui vont être capable de produire plus d'énergie que le bâtiment n'en consomme. Acceptez juste cette vision. Un de nos métiers est d'accompagner les grands promoteurs et les grands constructeurs de bâtiments sur ces sujets.

Qu'est-ce que cela veut dire au niveau sociétal ? Cela veut dire que l'on peut imaginer une croissance en multipliant les bâtiments positifs, que l'on peut imaginer une croissance dont le bilan net soit effectivement la restauration. Soyons très concrets, sur les 500 millions de logements qui sont à construire sur les 20 prochaines années, entre le Brésil, l'Inde et la Chine, si ces 500 millions de logements sont des logements à -100 , -200 ou -300 kWh/m^2 et par an pour le chauffage et/ou la climatisation, vous imaginez la consommation d'énergie qu'il va falloir pour assurer un confort thermique minimal aux habitants de ces 500 millions de logements. Il va falloir installer des milliers de centrales énergétiques qui vont consommer des téra watts heure de charbon en général, et donc émettre des millions de tonnes de CO_2 .

À l'inverse, imaginons que ces bâtiments à construire soient construits avec cet objectif de réussite d'un $+$ quelque chose, même si c'est $+0,5 \text{ kWh/m}^2$ et par an. Multiplié par des millions de mètres carrés, cela donne quelque chose. Alors, non seulement ces bâtiments ne consomment plus d'énergie et n'émettent plus de gaz à effet de serre mais, en plus, en aval, on a économisé la construction des centrales énergétiques, on a économisé les mines pour extraire le charbon, etc.

Je parle d'un changement de paradigme sur ce scénario de réussite, qui permettrait d'imaginer que plus de développement, de meilleurs logements, plus de confort pour ses habitants, qui ne signifierait pas mécaniquement plus de consommation d'énergie, plus de dégradation de l'environnement. Sur le bâtiment, on voit que c'est à peu près préhensible. Les étapes sont réduire, réutiliser, recycler, substituer, produire.

Comment va-t-on transposer cela aux autres secteurs ? Tout d'abord, tous les secteurs ne pourront pas être positifs. Je vois mal un Airbus A380 ou un Boeing 747 être positifs. Ce qui nous importera, c'est de concevoir une croissance qui, globalement, par des mécanismes compensatoires, aura un bilan net positif, avec pour objectif ultime ces lendemains qui chantent, un scénario de réussite où la quantité globale de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère réduira progressivement pour redescendre aux 280 ppm préindustriels, les seuls à même de garantir une stabilité climatique. Donc, tous les secteurs ne pourront pas être positifs. Les secteurs qui pourront être positifs sont :

- le bâtiment pourra être positif, mais pas partout,
- l'agriculture et la forêt, qui sont par excellence les variables d'ajustement de la restauration climatique.

La situation d'aujourd'hui est que les acteurs de l'agriculture se posent la question de la performance de leurs investissements vis-à-vis de certains nouveaux ratios, notamment les bilans énergétiques, les bilans carbone. Ils se demandent s'ils n'ont pas eux aussi intérêt à rentrer dans une dynamique d'agriculture écologiquement intensive ou d'agriculture positive, c'est-à-dire dont les bilans nets environnementaux seraient en faveur de la restauration de l'eau, du sol, du climat, de la production

d'énergie et de la biodiversité. Cela peut peut-être paraître anecdotique mais il faut savoir qu'un des principaux leviers, que nous avons sous la main une fois que l'on a réglé les aspects industriels et les aspects d'efficacité énergétique, reposent dans la revégétalisation des terres émergées. Une petite évaluation que l'on a faite sur le débat sur les biocarburants, par exemple, nous a amenés au chiffre assez étonnant de 450 millions d'hectares de terres hier agricoles et aujourd'hui abandonnées, que ce soit pour des raisons politiques ou des raisons d'espèces invasives. Quand je parle de 450 millions d'hectares, ce sont aujourd'hui 420 millions d'hectares qui seraient à nouveau cultivables sous réserve que des technologies adaptées soient mises en place, sans même valoriser les bords de route.

Dans l'agriculture positive, on réinvente le métier comme dans le bâtiment. C'est-à-dire que l'on va réinventer le métier de l'agronomie pour recarbonez les sols, pour revégétaliser et réanimaliser les sols, de telle sorte que les bilans nets sur l'énergie, le carbone et la biodiversité soient positifs.

Sur le bâtiment, on accompagne une entreprise assez connue dans le bâtiment, qui s'appelle Bouygues, dont Martin Bouygues, le patron, dit que l'on n'est plus dans le pourquoi mais dans le comment. Il a un propos très simple qui dit : « En 2012, nous devons avoir totalement réinventé notre métier pour que nous soyons capables de fournir des logements qui ne soient pas plus chers qu'aujourd'hui mais qui soient positifs. ». Dans l'agriculture, on accompagne une entreprise un peu moins connue en termes de marque, qui s'appelle Terrena, qui est la principale coopérative agricole française, avec 4 milliards d'euros de chiffre d'affaires, dont le métier, jusque-là, était l'agriculture négative et qui a décidé de basculer de l'agriculture très intensive en engrais et en phytos, voire même de se poser des tas de questions sur les nouvelles technologies très critiquées du point de vue de l'environnement, à un modèle qu'il qualifie d'écologiquement intensif, à savoir comment on va faire pour valoriser au mieux les parcelles agricoles et forestières ? Je peux vous assurer que ce sont des questions qui peuvent tomber sous le sens pour un agronome ou un agro-écologiste mais qui ne tombaient pas sous le sens au niveau de la production sectorielle agricole en France.

Sur le transport, la question est sans réponse si l'on s'obstine à considérer simplement les véhicules, à savoir les voitures, les camions et les avions. Une voiture, quelle que soit sa performance énergétique, restera toujours une masse qui va se heurter à une masse d'air. Et, quel que soit le poids du véhicule, il y aura toujours un volume qui aura des frottements avec l'air. Donc, de toute façon, l'automobile sera toujours négative.

Comment fait-on du transport positif ? En sortant le transport du débat *stricto sensu* sur l'automobile et en l'ouvrant à l'infrastructure, c'est-à-dire en considérant qu'un véhicule ne fonctionne que parce qu'il y a des routes et des autoroutes. Mais avez-vous tous compris que la route et l'autoroute, du point de vue de l'activité économique, n'avait pas évolué depuis les Romains ? Une route a aujourd'hui exactement les mêmes fonctions que celles que les Romains attendaient de leurs voies romaines, c'est-à-dire un support pour les véhicules. Nous n'en attendons pas plus. Pourtant, nous pourrions en attendre plus. Par exemple, elles détruisent de la biodiversité, elles détruisent de l'espace. Revenons sur cet espace. Une petite évaluation de l'emprise des routes et autoroutes en Europe de l'ouest fait état de

quelques milliers de kilomètres carrés d'emprise. C'est tout à fait significatif, surtout si l'on considère que l'on pourrait les valoriser du point de vue énergétique.

Je vais me concentrer sur l'énergie. Pourquoi ne concevriions-nous pas des routes et autoroutes dont le bilan net serait positif ? Pourquoi ne chercherions-nous pas à valoriser cette emprise ? Une autoroute, c'est plus de 100 mètres de large sur la longueur du linéaire. Ces 100 mètres de large, d'après les experts, sont utilisés 4 à 5 % du temps, c'est-à-dire qu'il y a une voiture ou un camion sur 1 m² d'autoroute à peu près 4 à 5 % du temps. Le reste du temps, c'est vide et cela reçoit du soleil et du vent. Ce soleil et ce vent sont des actifs du point de vue environnemental, que l'on pourrait transformer et valoriser, de telle sorte que le bilan net énergétique de cette portion de route soit positif. On va chercher à installer, sur cette infrastructure, des infrastructures de production énergétique (panneaux solaires, éoliennes, macro, micro, etc.), de telle sorte que chaque mètre carré de cette autoroute convertisse l'énergie qu'elle reçoit sous la forme de vent, de soleil ou de géothermie sous la forme de biomasse.

Le scénario de réussite dont je parle là est un scénario extrêmement enthousiasmant qui n'oppose plus croissance et environnement. C'est un scénario, sous réserve que l'on intègre les autres enjeux tels que la biodiversité ou les ressources, qui vous nous permette de dire que l'on peut imaginer une route qui va permettre de restaurer l'environnement et de réduire les consommations énergétiques et, au-delà de cela, de produire de l'énergie.

Je ferai une petite parenthèse sur la biodiversité, car il peut ne pas paraître évident en quoi une route pourrait permettre de restaurer la biodiversité. L'homme a créé beaucoup de biodiversité, avant que l'on commence à la dégrader sur les derniers siècles. L'Europe de Vercingétorix est une Europe couverte de forêts, relativement homogènes en termes de biodiversité. Si, à l'époque, on avait voulu définir des ZNIEFF et des zones Natura 2000, on aurait eu un peu de difficultés. Tout simplement parce que les territoires étaient relativement homogènes. Aujourd'hui, l'homme, en défrichant massivement, en créant des zones, a aménagé et a multiplié la diversité faunistique et floristique. Sur ce principe, je me plais à penser qu'avec un tout petit peu d'intelligence, on arriverait à concevoir des infrastructures, pour peu qu'elles intègrent la biodiversité, qui soient aussi positives en termes de biodiversité, qui recréent des conditions de biodiversité, qui soient favorables au développement de celle-ci.

Pour conclure, je vous ai exprimé que pour penser le succès, on doit le sentir tangible. Aujourd'hui, les solutions existent, les technologies qui permettraient ces bâtiments positifs, ces transports positifs, cette agriculture positive, les usines positives. Au-delà du zéro impact, penser que l'activité économique et que la croissance économique doit produire de l'énergie, stocker du carbone, dépolluer l'eau, dépolluer l'air, créer du sol et de la biodiversité, donner cela comme objectif, le quantifier avec des bilans et intégrer ces externalités positives dans la comptabilité, c'est aujourd'hui possible. Les solutions existent. L'enjeu est de savoir comment la multiplicité des parties prenantes qui détiennent chacune une partie de l'expertise qui rend possible la mise en place de ces systèmes, va être possible, avec l'urgence qui est la nôtre, à savoir que nous avons une toute petite poignée d'années pour rendre cela possible. Pierre nous parlait tout à l'heure de la Chine qui dit : « Nous scrutons ce

que vous, les Européens, vous allez faire, puisque vous n'avez plus de ressources et que vous nous pillez. Il y a un moment où vous ne pourrez plus nous piller et où vous serez obligés de faire avec rien. ». Le moment est venu que nous démontrions maintenant qu'avec ce rien, on peut faire grand-chose et que cette croissance va restaurer la planète, restaurer l'environnement et le climat.

Vers une gouvernance mondiale ?

Laurence TUBIANA

Directeur, Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI) et Chaire Développement Durable de Sciences Po

Il n'est pas forcément facile de repartir vers le top down alors que l'on a vu toutes les transformations qui étaient possibles. Je vais essayer de faire le lien, car c'est évidemment cela qui est intéressant. Vous avez eu une journée et demie de réflexion sur les ressources minérales et fossiles, sur le thème des ressources rares. Je vais peut-être reprendre un petit peu d'histoire, parce que cette question des ressources rares telle que vous l'avez vue est assez significative du point de vue de la gestion de ces ressources au plan mondial, d'un certain nombre d'évolutions dans le système de gouvernance. La crise financière et économique actuelle, ainsi que beaucoup d'autres phénomènes, des compétitions sur l'accès à ces ressources, montrent que le système est inadéquat et qu'il est en train de se recréer. Je vais essayer de rejoindre le propos de Maximilien sur ce qui est en train de se recréer et sur la façon dont on peut comprendre ce mouvement.

Depuis le début des années 80 jusqu'à aujourd'hui, le paradigme dominant de la gestion des ressources rares a été plutôt l'idée que l'on pouvait dépolitiser la gestion de ces ressources rares, que la question des capacités physiques n'était pas la question centrale, parce que les systèmes économiques du point de vue de l'usage des ressources étaient devenus plus efficaces. Par ailleurs, l'idée que l'on pouvait généraliser le mécanisme de marché comme mécanisme de régulation a pu apparaître comme la solution à quelque chose qui avait mis le monde à feu et à sang pendant le XIXe siècle. Cette dépolitisation de la gestion, c'est-à-dire cet abandon de la géopolitique pour aller vers l'économie des ressources, était la solution pacifique ; c'est d'ailleurs celle qui est inscrite dans le système qui sort de la deuxième Guerre Mondiale et qui va s'accompagner par les décolonisations. Plus on est allé vers cette globalisation économique et cette intégration des ressources rares dans le système mondial, plus l'idée est la crise successive des mécanismes de stabilisation des prix, du rôle des États dans la gestion internationale de ces ressources rares.

L'idée que le marché et ses connexions entre marchés financiers et marchés des biens, marchés des services pouvait gérer la meilleure allocation possible pour ces ressources, a été dominante, particulièrement dans la dernière période, c'est-à-dire au début des années 2000, où la connexion entre marchés financiers et marchés des matières premières se fait par l'évolution des régulations publiques, à la fois sur les marchés d'échange, sur les marchés financiers et enfin sur les marchés des matières premières. Cette idée réunit l'ensemble de ces marchés et les met en connexion. La réponse au problème d'allocation, notamment sur les questions de problèmes d'instabilité des prix de ces matières premières, a été en termes de marché du risque, et on sait que c'est le marché du risque qui est apparu comme la manière de gérer le problème qui apparaissait subsister dans la gestion de ces ressources rares, qui était le problème de l'instabilité des prix. Donc, marché global, marché pouvant distribuer l'allocation la meilleure de ces ressources rares et intégrant, à cause de la

liaison marchés financiers et marchés des matières premières, la question de l'instabilité via l'assurance et le risque.

Toute cette construction est aujourd'hui par terre, pour beaucoup de raisons que vous connaissez très bien. D'une part, de plus en plus de pays n'ont plus fait confiance en ce marché comme mécanisme central de régulation. La course à ces matières premières s'est intensifiée, et on l'a vu particulièrement à partir du milieu des années 2000, du fait de la croissance de la demande des pays émergents. Paradoxalement, en pleine période d'intégration économique croissante et de globalisation, la course aux ressources rares est redevenue une partie importante des politiques internationales.

Cette phase de marché comme mécanisme central s'est quand même appuyée sur l'idée qu'il y avait un ordre mondial, un système fonctionnant autour d'une puissance hégémonique qui servait de gendarme, et que tout ce système s'est affaibli au cours de ces 20 dernières années pour apparaître aujourd'hui à la fois inefficace, illégitime et inéquitable. L'inefficacité de ce système est due aux prélèvements excessifs des rentes par le système financier, à l'instabilité qui reprojette les pays dans une course à ces ressources rares, minières, fossiles, etc., au fait que cette instabilité des prix s'est traduite par un sous-investissement considérable dans l'exploitation et la gestion de ces ressources. Certes, il y a une recherche d'efficacité, mais quand on regarde l'intensité énergétique de beaucoup de productions dans les pays émergents, il y a une inefficacité globale des systèmes tenant aux sous-investissements dans le secteur industriel, notamment dans le secteur de production d'énergie. C'est donc un système qui, globalement, ne brille pas aujourd'hui par son efficacité, en grande partie parce que sa solidité était quand même liée à son rôle de gendarme et au fait qu'une puissance dominante, les États-Unis, jusqu'à la fin des années 90, était capable de produire les normes, les règles et d'inciter les pays à un minimum de coordination.

Le système apparaît aujourd'hui illégitime par les deux bouts, c'est-à-dire parce qu'il y a contestation des puissances dominantes dans leur manière de gérer leur rapport avec les pays qui ne sont pas encore aux commandes. Il est devenu illégitime également socialement, dans la mesure où, comme de plus en plus d'éléments de cette globalisation touchent les contrats sociaux nationaux, les politiques domestiques, ce système, protégeant en théorie la souveraineté de l'État-nation, étant obligé d'intégrer de plus en plus de normes venant du mouvement de globalisation économique lui-même, a généré ce sentiment d'illégitimité que l'on retrouve aujourd'hui exprimé fortement dans les différentes sociétés, qui s'expriment sur ce mouvement de critique et de méfiance vis-à-vis de la mondialisation mais qui est en fait une critique du système de régulation tel qu'il est aujourd'hui construit. Enfin, ce système est inéquitable car il a permis d'accompagner et de faciliter certainement une croissance économique très rapide, mais cette croissance a été particulièrement inéquitable à l'intérieur des pays eux-mêmes et entre les pays, malgré tous les espoirs que l'on a eus d'entraînement, d'intégration croissante.

Aujourd'hui, il n'y a plus beaucoup de débats entre les économistes sur le fait que la croissance a été et reste très inéquitable. Cela a fait l'objet de beaucoup de débats au cours des dix dernières années mais, maintenant, il y a aujourd'hui consensus,

chiffres à l'appui, sur le fait que la croissance, dans la phase récente de cette mondialisation, a produit beaucoup d'inégalités.

Cette contestation se passe à un moment où chacun montre que l'on est à un moment où l'on est en pleine transformation des objectifs de la gouvernance. C'est-à-dire que les objectifs de croissance quantitative, qui ont été la recette pour la paix à la sortie de la deuxième Guerre Mondiale, changent profondément, puisqu'il s'agit de produire une croissance durable telle que l'a décrite Maximilien ROUER en montrant ses différentes facettes. Ce modèle de développement doit se faire dans chaque nation et relativement en même temps. Il y a intérêt à se coordonner, parce qu'il faut croire à cette transformation considérable du système économique, à ce changement de paradigme, il faut savoir s'il est possible, s'il n'est pas trop coûteux, s'il est technologiquement et économiquement envisageable. Le système de gouvernance doit produire les conditions de la coopération autour de ce changement.

Il ne s'agit pas tellement de se fixer des objectifs très contraignants qu'une bonne partie des pays ne va pas respecter. En revanche, il faut engager ces transformations de façon coordonnée pour leur donner de la crédibilité, que ce soit en matière de droits de propriété sur les technologies, de règles sur l'investissement ou de règles d'échange qui doivent accompagner cette transformation et l'accélérer.

On a donc un système qui a à répondre à des objectifs fondamentalement différents de ceux pour quoi ce système a été construit, autour de paradigmes fondamentalement différents des paradigmes qui ont présidé à sa naissance. De ce fait, on peut s'interroger sur la forme qu'il va prendre, sur le ressort qu'il va jouer, sur les nouveaux principes, normes et règles qu'il faut mettre en avant. Là, il n'y a pas de solutions centralisées aujourd'hui qui partent du haut et qui pourraient définir le rôle de chacun, le rythme de diffusion des technologies, le bon prix du carbone à l'échelle mondiale. On ne dispose pas de cela, précisément parce que s'initie ce mouvement de transformation sociale, avec ses résistances, ses combats, ses contradictions, qui font qu'aujourd'hui, le changement qui s'observe et qu'il s'agit d'accompagner et d'accélérer vient autant du bas que du haut. Il vient peut-être même plus du bas que du haut ; il vient plutôt de ceux qui innovent, de la perception des entreprises qui voient leur métier changer, de la perception des citoyens qui pensent que ces objectifs nouveaux doivent être intégrés à ce principe de croissance économique pour le transformer. Cette discussion sur la nature de la croissance a lieu partout, non seulement en Europe, aux États-Unis mais aussi dans les pays en développement, avec différentes nuances et différentes formes. Les initiatives et les alternatives sont pensées partout. On voit bien qu'il manque le mouvement qui va permettre d'encadrer, d'accélérer, de déployer ces changements, de tester ces changements, parce qu'il y aura beaucoup d'alternatives qui vont être des échecs. Personne ne peut prédire quelles seront les bonnes technologies, quelles seront les bonnes solutions organisationnelles et industrielles.

Qu'a-t-on aujourd'hui dans les mains pour penser le futur ? On voit en tout cas la constatation péniblement acceptée du fait que le monde est aujourd'hui multipolaire ; et les réunions du G20 qui vont avoir lieu dans quelques jours constatent ce fait, c'est-à-dire que les pays les plus industrialisés ne peuvent suffire à gérer les problèmes collectifs. Donc, il y a émergence d'une instance de coordination, de discussion globale qui va maintenant prendre consistance. Il y a discussion sur la

mise en cohérence des différentes règles existantes pour accompagner et accélérer ce changement ; on est en plein débat contradictoire sur les règles d'investissement, les règles de commerce, l'intégration de l'environnement dans tous ces domaines, y compris dans la question financière. La discussion autour des taux de retour attendu par les actionnaires est aujourd'hui tout à fait liée à cette vision de la nécessité de signaux de long terme pour pouvoir amorcer ce changement économique, technologique et social. En même temps, on voit, à côté, ces embryons de coordination qui se font problème par problème, qui se font sur la santé publique, sur les questions climatiques. Il n'y a pas vraiment d'instance de centralisation de la discussion qui fasse comprendre comment va émerger un système plus centralisé. En même temps, des réseaux d'acteurs de types tout à fait divers s'organisent autour de ces problèmes et sont donc là pour durer, d'une manière ou d'une autre dans le système futur de gouvernance qui va s'élaborer. Même s'il y a un retour très fort de l'État-nation pour parer à la crise, et parce que cela correspond aussi à cette multipolarité, le retour de la puissance publique est lié au fait que de nouveaux acteurs étatiques veulent jouer un rôle et peuvent jouer un rôle important sur la scène mondiale. Mais, en même temps, se sont organisés et s'organisent des acteurs économiques, des organisations non gouvernementales, des mouvements de citoyens, qui sont autour des innovations ou contre des innovations aujourd'hui en question.

Donc, ce débat autour du changement social, des conditions de possibilité de ce changement est porté par ces réseaux d'acteurs et va se connecter de façon plus ou moins facile, plutôt de façon très difficile à l'embryon d'instance de coordination étatique qui est en train de se mettre en place.

Je n'ai pas le temps de montrer toutes les discussions qui s'opèrent entre ces réseaux et ces gouvernements. C'est très foisonnant, ne serait-ce que dans ces négociations du changement climatique. Pour donner un petit exemple qui donne un peu la température, vont négocier à Copenhague peut-être 900 personnes. Il y aura sûrement entre 20 000 et 25 000 personnes autour de ces négociateurs. Ils ne sont pas là pour ne rien faire, ils sont là aussi pour faire pression mais aussi pour représenter et agir sur ce que peuvent être l'enjeu de ce changement climatique pour leur activité. Il n'y a pas de formule pour savoir comment on associe les villes, les entreprises, les ONG à la négociation formelle, mais c'est un des multiples exemples de discussion. On est rentré d'une phase de contestation du système, qui est aujourd'hui bien établie, à une phase où l'on cherche les moyens d'articuler ces initiatives qui viennent d'en bas avec le système de coordination publique qu'il faut mettre en place.

DÉBAT AVEC LA SALLE

Thierry GARCIN

J'ai une question qui concerne les deux communications. Vous avez, Maximilien ROUER, abordé un certain nombre de thèmes, vous avez ébauché des projets, notamment à partir du transport, des autoroutes. Madame TUBIANA a abordé ce pouvoir des forces du bas qui montent vers le haut, c'est-à-dire des contre-pouvoirs informels, des coordinations de type régional ou mondial, etc. À l'intersection de ces deux analyses, quel est le rôle de la réglementation et de la contrainte ? Quand vous ébauchez vos projets, on se demande quelle serait la relation avec les pouvoirs publics ?

Maximilien ROUER

Je vais complètement dans le sens de Laurence TUBIANA. Elle a évoqué le fait que les instances régulatrices pouvaient être un frein à l'innovation. Si je prends l'exemple des transports positifs, il faut savoir qu'aujourd'hui vous ne pouvez pas concevoir de routes positives où que ce soit, en tout cas dans les pays réglementés, tout simplement parce que la question n'est pas posée par l'autorité qui commande la route. On vous demande de faire une route modèle qui soit performante et avec les normes de sécurité d'aujourd'hui, mais on ne va pas vous demander plus. Donc, on a un vrai frein. La route pourrait faire beaucoup plus que simplement être le support de voitures et de camions. Tout va un peu à vau-l'eau.

Quand vous êtes au niveau agricole et que vous avez pour ambition, par exemple, de valoriser le stockage de carbone, imaginons que vous ayez une capacité à multiplier par quatre la capacité de stockage du carbone sur la parcelle, que ce soit dans le sol cultivé, en péri-parcelle, par des arbres et des arbustes ou dans la parcelle, par une culture un peu biodiverse, vous n'avez aujourd'hui aucun système de valorisation de cet investissement de la part de l'agriculteur. Il travaillerait avec une certaine vision du monde qui permettrait de faire avancer la question de la durabilité, mais il n'y a pas de système de valorisation de cet investissement.

Vous avez des technologies performantes qui existent par exemple en Autriche ou en Australie. Si vous cherchez à les installer en France, il va falloir attendre et investir pour avoir les certifications de la part de l'État, qui vont vous permettre de dire que cette technologie qui fonctionne très bien en Autriche ou en Australie va fonctionner aussi en France.

Thierry GARCIN

Cela suppose que l'État se transforme, en tout cas dans sa démarche.

Maximilien ROUER

Cela suppose qu'il y ait des systèmes de gouvernance avec des modes d'ouverture et d'écoute de ce que Laurence a appelé le *bottom*, les gens comme moi qui ne font pas partie de ces systèmes. Mais on est des milliers aujourd'hui à proposer des technologies ou des solutions innovantes. S'il n'y a pas d'écoute et de système de

gouvernance qui permette l'installation et la valorisation de ces démarches et de ces technologies, on n'avancera pas.

Thierry GARCIN

Au moins à titre expérimental, dans un premier temps.

Maximilien ROUER

Oui. Mais il faut commencer pour prouver, pour déployer. Quand on est dans un pays émergent où tout est encore possible, parce que les régulations, souvent, ne sont pas construites, on s'aperçoit que l'on peut aller beaucoup plus vite que dans nos territoires très structurés, très administrés, dans un sens comme dans l'autre. Je suis très impressionné aujourd'hui par certaines dynamiques territoriales. La Californie, pour beaucoup de raisons, prend ces technologies de la croissance verte, mais aussi certaines zones en Inde ou certaines zones en Chine qui nous prennent de vitesse. Je vais prendre un exemple très concret dans l'automobile. Sur la voiture électrique, on a un producteur de batteries électriques chinoises qui s'est dit que comme il avait les compétences dans les batteries, il pourrait mettre une voiture autour. En fait, il arrive à produire aujourd'hui une berline aux normes de sécurité Euro 4 avec un prix 40 % inférieur à celui de ses concurrents européens en hybride rechargeable, ce que même Toyota ne fournit pas aujourd'hui. Ce véhicule mixte à combustion interne et électrique rechargeable permet, avec un mix énergétique comme celui de la France, permettrait d'atteindre 15 grammes de CO₂ au kilomètre, ce qui est bien pour une berline 5 places de 170 chevaux.

Laurence TUBIANA

Vous parlez de régulation et de contraintes en descendant au niveau national. Il faut déjà défaire le système qui empêche l'innovation, et c'est déjà une très grande partie du travail. Quand on regarde les différents profils européens, la vision des routes françaises ou allemandes n'a rien à voir avec la manière dont les Anglais, les Suisses ou les Autrichiens conçoivent l'aménagement routier. Donc, on a quand même des visions qui sont à la fois techniques et culturelles de ce qu'il faut faire. Donc, il y a bien aujourd'hui des freins à l'innovation qui sont considérables.

Il est évident que pour déployer les technologies d'isolation des bâtiments ou les solutions de mobilité intelligente, il va falloir jouer des incitations et des contraintes. Mais il ne faut pas négliger le fait qu'il faut aussi démanteler ce qui empêche de le faire, et c'est vraiment important. Par exemple, on voit que le transport urbain est pensé aujourd'hui autour de la voiture, même si cela change dans la plupart des métropoles. On pense la voiture comme une voiture qui va partout. Bien sûr, on ne fait aujourd'hui pas de différence dans la réglementation entre les voitures qui sont autorisées à être dans le périmètre urbain et les autres (celles qui sont sur la route). L'imagination des gens qui ont réfléchi sur la voiture électrique, sur les petits véhicules a été de se dire : « On a un système de mobilité intelligent, on va passer de la voiture aux transports en commun, au vélo ou à la marche, mais avec des voitures qui ne seront pas appropriées pour aller sur les routes ». Cela veut dire que l'on a un modèle de fonctionnement social qui, ensuite, entraîne les réglementations, les normes et les contraintes. C'est là-dessus que des changements vont devoir être opérés.

Cela dit, s'il n'y a pas un système d'incitation et de normes qui vient de la puissance publique, la lutte entre les innovants et ceux qui résistent à cette innovation sera perdue. Donc, il faut bien que les régulations publiques accroissent l'espace économique, l'espace social de ces innovations pour les généraliser, et cela ne marche pas sans système de taxes, sans système fiscal réformé et sans contraintes, notamment en matière de régulation.

Thierry GARCIN

J'avais cru comprendre il y a quelques années que la voiture électrique avait des tas de défauts et des tas de qualités. Quid des batteries usagées, dont on m'avait expliqué qu'il y avait de véritables cimetières de batteries usagées et que l'on ne faisait que déplacer la difficulté en termes de pollution virtuelle ou réelle.

Maximilien ROUER

L'idée de l'approche économie positive, c'est aussi de dire que, même si le climat est devenu un des plus grands sujets environnementaux au niveau international en quelques années, à ne vouloir traiter que la question énergétique et climatique, on va oublier une grande partie de la question environnementale. Justement, quand vous posez la question des batteries, on ne pose plus la question du climat ou de l'énergie, on pose la question de la toxicité ou des ressources. La grille de lecture que je propose fait cinq bilans : énergie, climat, ressources (dans ce cas, les matières de la batterie), santé et toxicité (la batterie est composée de métaux rares ou de métaux lourds et va avoir des conséquences si elle n'est pas bien stockée ou bien traitée en fin de vie), et biodiversité. La question énergétique seule est merveilleusement traitée par l'approche électrique, sous réserve que le mix énergétique ne soit pas un mix énergétique à base de fossiles et, s'il est nucléaire, sous réserve que l'on traite la question des déchets nucléaires.

Si l'on met à part cette question énergétique, reste la question des batteries. Là, on touche au cœur de l'innovation. C'est-à-dire que si l'on prend un panneau solaire ou une éolienne, si l'on prend une pompe à chaleur, si l'on prend un panneau d'isolation, référence très directe à l'amiante, de toute façon, il n'existe pas dans l'absolu de solution qui n'ait pas d'effets secondaires ou de problèmes. Si vous intégrez cela, vous intégrez une bonne partie des solutions. C'est une manière de voir que les énergies renouvelables ne sont pas propres ; elles aussi sont faites à partir de métaux et de ressources plus ou moins renouvelables et plus ou moins renouvelées. L'essentiel des activités industrielles, de toute façon, aujourd'hui, ont un impact. L'enjeu est de savoir comment le réduire ; et le réduire intègre sa fin de vie. Pour moi, dans un modèle où une partie du transport ou de la mobilité serait assurée par des véhicules à base d'énergie électrique et donc de batteries, il faut intégrer dans le système une boucle fermée concernant la gestion de ces batteries, c'est-à-dire du recyclage. Il ne faut qu'à aucun moment, dans le système industriel de la mobilité à partir de véhicules électriques, on ait une perte de matière. Je ne pense pas que ce soit utopique.

Si l'on doit citer un projet qui relève de cette dynamique, c'est le projet de Shai AGASSI qui s'appelle Better Place, qui repose sur une conception de la voiture électrique assez basique, qui est que le principal frein au développement du véhicule

électrique est le temps de recharge de la batterie. En conséquence de quoi plutôt que d'inventer la batterie qui lavera la vaisselle et qui aura une espérance de charge de 3 jours et 3 000 km, travaillons sur un système de véhicule dont la recharge de batterie serait instantanée. Encore une fois, on retombera sur la question de savoir d'où vient l'électricité et d'où vient la réflexion de la pertinence de l'usage du kilomètre parcouru et la pertinence du mix énergétique au regard de la consommation d'énergie liée à la mobilité. Si l'on applique quelques principes de bases sur l'approche de ces enjeux, avec la grille de lecture reposant sur cinq bilans environnementaux, on peut arriver à des modèles qui tiennent, les deux facteurs-clés de succès étant un système de régulation par incitation ou contrainte qui le permette et un système financier, conséquence du premier, qui incite les investisseurs à développer ce type de technologie.

Laurence TUBIANA

Les batteries rechargeables sont une innovation qui vient plutôt d'Inde et que l'on va importer ici. C'est une innovation organisationnelle.

Thierry GARCIN

J'ai une question à vous poser à propos de la gouvernance mondiale. Quelles sont vos forces de propositions ? On voit qu'il y a des mouvements d'opinion assez organisés au travers des ONG, par exemple, des groupes de pression par le bas. Et, généralement, ils remontent vers le système ONU, au travers de différentes organisations régionales, internationales, jusqu'à l'ONU comme emblème de la communauté internationale. On s'aperçoit d'un mouvement parallèle des relations internationales : il y a de plus en plus des forums informels que sont le G6, le G7, le G8, le G13 et le G20. En quoi ce que vous proposez peut-il remonter plutôt vers l'ONU ou vers les G, dans la mesure où l'on a pu dire que plus on fait de G et plus on prend de décisions dans les G, plus on affaiblit l'ONU.

Laurence TUBIANA

C'est tout à fait vrai, ne serait-ce qu'à l'origine du G7. C'est tout de même l'incapacité à travers les institutions établies, particulièrement le FMI, de réguler les problèmes de balance de paiement. Le G7 est né de la difficulté de gérer les mouvements de change entre les monnaies. Je crois que c'est l'idée de la crise du gendarme. Le système des Nations Unies, ce n'est pas une chose mais deux. C'est un système démocratique, d'une certaine manière, où les peuples sont représentés par leurs États-nations, avec ce système où, en principe, un État a une voix et où les différents acteurs des réseaux ont trouvé des échos parce qu'il y avait une multiplicité de points d'entrée possibles et une volonté du système des Nations Unies de retrouver une certaine force à travers ces réseaux d'acteurs. En même temps, c'est parce que le système n'a pas fonctionné que le système de club s'est mis en place.

Le système né de la guerre, c'est une puissance dominante, jusqu'à ce que la Guerre Froide se termine, et c'est donc un système Nations Unies plus États-Unis ; ce n'est pas un système Nations Unies tout seul. Donc, c'est quand même un système où la hiérarchie est importante. Elle n'est pas traduite dans les institutions, puisque les institutions écrasent cette hiérarchie et que chaque pays est en principe équivalent, mais il y a un gendarme principal qui garde le système. C'est un système

par construction. Et il ne fonctionne que parce que cette hégémonie est reconnue comme indispensable et finalement utile à ce système lui-même. À partir du moment où les deux bouts de cette construction, à la fois le gendarme d'un côté et le système de représentation des États-nations, rentrent en crise, on a la recherche des clubs et le fait que les institutions des Nations Unies cherchent des légitimités hors des États-nations. Pour l'instant, je ne sais pas où cela va. Ce que je vois, c'est qu'il faut bien quelque chose qui équilibre les représentations des États-nations puissants, à défaut d'en avoir un seul, mais il faut que ceci soit équilibré par une des instances beaucoup plus large qui, aujourd'hui, ne peuvent plus être seulement les États-nations, parce qu'il y a trop d'acteurs qui ont une influence globale et qu'il faut intégrer dans le jeu. Donc, il faut bien qu'il y ait un système club élargi-institutions des Nations Unies élargies qui voit le jour. Et c'est là où je vois un peu les solutions éventuellement émerger.

Thierry GARCIN

Comment voyez-vous ce retour de l'État ? Comme on le voit aujourd'hui dans le domaine énergétique, les États sont majeurs. Ce n'est pas par hasard que les États-Unis n'ont pas voulu ratifier Kyoto, même s'ils vont sans doute souscrire à un certain nombre de contraintes du texte post-Kyoto. Donc, l'État, qu'il s'abstienne, qu'il refuse ou qu'il veuille, reste un acteur considérable de la dynamique ; et cette dynamique interétatique n'est pas soluble uniquement de grandes questions touchant au réchauffement climatique. L'État reste un acteur souhaitable.

Laurence TUBIANA

Oui. En partie aussi parce qu'il n'y a pas non plus d'organisation mondiale de citoyens suffisamment forte et démocratique.

Thierry GARCIN

Pour l'organisation mondiale de l'environnement, par exemple, quelle est la lecture que l'on peut faire de cette éventuelle entité ?

Laurence TUBIANA

Sur ce rôle de l'État et cette réaffirmation, je pense que l'on a ce mouvement, qui est d'autant plus soutenu que l'on a des pays comme la Chine, l'Inde, le Brésil, l'Afrique du Sud qui veulent faire partie du tour de table pour définir les règles. Donc, on a bien un élargissement du club des États-nations. Dans ce même mouvement, on voit bien qu'il y a tout de même une redéfinition de la souveraineté au-delà des concepts classiques d'absence d'ingérence et d'interférence sur le territoire. Cette idée de l'État version fin XIX^e et du XX^e siècle est quand même une notion de l'État qui met la question d'autorité absolue sur un territoire comme au centre les fonctions régaliennes et l'autorité absolue sur le territoire. Voilà la définition avec laquelle on a vécu pendant plus de 50 ans.

De la salle

Madame TUBIANA, j'interviens sur les termes que vous avez employés : « les forces du bas qui montent qui doivent monter vers le haut ». Cela m'interpelle un peu car c'est complètement aberrant. La gouvernance, ce sont les forces du bas qui donnent

les idées, qui font. Il va falloir que le pouvoir et les décideurs soient dans le bas. Il faut arrêter de parler des gens d'en bas et des gens d'en haut. C'est les gens du bas qui font toujours et les gens du haut qui profitent. Il va falloir que tout cela change. Je pense à une société participative où les citoyens s'investiraient de plus en plus dans ce qui les concerne, d'autant plus que la population va devenir de plus en plus instruite et consciente des choses. Donc, il faudrait sortir des règles existant actuellement. Les gens ne demandent qu'à participer à ce qui les concerne.

Laurence TUBIANA

Je suis d'accord avec vous et je pense que c'est ce qui est en train de se passer. Aujourd'hui la participation accrue, l'information, le contrat social qui se redéfinit en intégrant cette vision de l'environnement, c'est justement ce qui est en train de se passer. Il faut redéfinir la question de la puissance ou la question de l'autorité de l'État. Cette autorité se définit aujourd'hui autant en termes de responsabilité vis-à-vis des citoyens et de l'espace public à l'intérieur des démocraties qu'au niveau de la fonction régaliennne dont nous avons hérité du XIX^e siècle. Donc, c'est bien ce qu'il se passe. Certes, les États-nations sont importants mais la nature de leur souveraineté est complètement modifiée par cette participation croissante des citoyens aux décisions publiques.

De la salle

Je voulais faire une réflexion en antithèse par rapport à ce qui a été dit sur la façon dont on ne tenait pas compte des mécanismes de marché, que le marché devait être enterré. Je crois que c'est tout de même une très grave erreur que d'enterrer le marché. Je pense que l'on ne progressera dans le domaine environnemental et écologique que si l'on réfléchit aux problèmes des coûts par des éco-efficacités. Le problème, c'est de trouver des convergences entre les solutions qui seraient déjà proches des conditions du marché et ce que l'on souhaite sur le plan environnemental. Les Allemands ont été très forts dans le domaine de l'écologie économe, c'est-à-dire trouver des solutions de convergence entre le marché, dans lequel ils font pleinement confiance, et l'impératif environnemental. C'est ainsi qu'ils ont situé bien avant les autres l'émergence de l'éolien, parce que l'éolien était pour eux une solution, il y avait une convergence entre l'économie et l'environnement. Il est donc très important de garder à l'esprit qu'il ne faut pas enterrer le marché et qu'il faut chercher des convergences entre l'économie et l'environnement.

On a parlé tout à l'heure de véhicule électrique. Je connais bien le véhicule électrique parce que j'y ai travaillé. Pour le véhicule électrique, il faut avoir à l'esprit le fait que les batteries coûtent extrêmement cher. En quelques mots, vous remplacez un problème de stockage d'énergie par une batterie qui devient extrêmement coûteuse. Donc, le véhicule électrique n'a sa pertinence que dans des zones spécifiquement urbaines. À la limite, cela doit être une nouvelle organisation de la société qui doit être faite. Mais il ne faut pas avoir à l'esprit le fait que le véhicule électrique pourra remplacer le véhicule classique. Il suffit simplement de penser à la fonction réservoir d'énergie, qui est un simple bidon de plastique, qui devient une imposante batterie très lourde et très imposante dans les véhicules électriques. Il faut donc avoir à l'esprit ce problème et raisonner par une liste de valeurs. C'est comme cela que l'on trouve des solutions de compromis, qui consistent soit à réduire la portée du déplacement imposé au véhicule entre deux décharges, soit à trouver des

compromis comme le véhicule hybride, qui a eu le génie de séparer la fonction stockage d'énergie et la motorisation.

Laurence TUBIANA

Sur les questions de marché, il ne s'agit pas de dire que le marché n'a pas assuré, ce qui est vrai sur certaines choses. En revanche, pour prendre l'exemple de l'énergie éolienne ou solaire en Allemagne, cela a marché parce qu'on a créé un marché pour que cela se déploie, comme on a fait en France pour l'éolien et le solaire. Donc, le marché du carbone est un très bon exemple de marché que l'on crée. Le marché est très utile, puisqu'il permet de faire des tas de choses et d'allouer des choses sans que l'État ne s'en mêle. Aujourd'hui, l'environnement est une défaillance de marché. Donc, pour que le marché fonctionne, il faut créer les conditions de sa création. Il ne s'autorégule pas tout seul, loin de là.

Maximilien ROUER

Sur la question de la valeur, je suis toujours mal à l'aise en tant que biologiste, car, pour moi, la vie a une valeur. Mais qui peut mesurer la valeur de la vie ? Le diamant n'est absolument pas utile à la vie et a une valeur incroyable. L'eau est fondamentale à la vie et n'a aujourd'hui pas de valeur. Je veux dire par là que l'on a une impérieuse nécessité de revoir à travers les modes de gouvernance les critères d'allocation de la valeur, de telle sorte que l'on cesse d'inverser le sens des valeurs.

De la salle

Monsieur ROUER, comment les financiers accueillent-ils vos idées ? Madame TUBIANA, est-ce que vous voyez une différence entre les générations ? J'ai l'impression que les quinquagénaires n'ont pas tout compris et que la jeune génération a compris les enjeux. Est-ce que vous le voyez ou pas forcément ?

Maximilien ROUER

Sur les financiers, il se trouve qu'il y a trois ans, quand j'ai voulu me donner les moyens d'avoir plus de poids, je suis allé chercher un financier, un partenaire, qui s'appelle Rothschild. Depuis trois ans, on travaille essentiellement sur des analyses de valeurs, des *business plans* et des fonds d'investissements. On passe de conseil à acteur. Je peux vous dire qu'aujourd'hui, dans la panique ambiante sur les questions financières, les questions autour de ce qu'ils appellent les *cleantech* font partie des éléments refuge et de référence, parce que, globalement, on a compris ce que l'on ne comprenait pas, et, dans les choses auxquelles la communauté financière, c'est tout le domaine de cette économie émergente et ces solutions technologiques qui vont permettre d'apporter des réponses majeures à ces sujets. Donc, il n'y a pas de réponse univoque à cela. Comme toute évolution culturelle, cela passe par des premières personnes qui vont adopter ce type de pensée. Je pense que l'on est au tout début d'une dynamique, qui commence, au niveau industriel, par des gens comme Martin BOUYGUES ou comme Terrena, qui sont au niveau financier par d'autres noms. Suivons cette dynamique et ne doutons pas que l'économie du XXI^e siècle reposera sur cette valeur verte ou sur cette croissance verte.

Laurence TUBIANA

À la question sur la différence des générations, je réponds oui. Quand je fais cours à mes étudiants à Sciences Po en premier cycle, je fais traditionnellement cours en montrant le problème de l'incertitude sur l'évaluation des risques. Ils finissent par me demander pourquoi je passe tellement de temps là-dessus, car, pour eux, il est évident qu'il faut faire quelque chose.

CONCLUSION

Dominique BUREAU

*Directeur de la Direction des Affaires Européennes et Internationales (DAEI) –
Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de
l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT)*

Les quelques choses que je pensais vous dire sont ce que vous venez d'évoquer au cours de ces deux jours. Quelques notations vues d'un économiste. La première, c'est que le sujet que vous avez traité est vraiment au cœur des problèmes de développement durable. Il est évidemment au cœur des enjeux économiques du développement durable, pour lequel le conseil que j'anime vient d'être créé. Il est évidemment au cœur du Grenelle. Il est frappant de voir, par exemple, que dans tous les plans de relance, et notamment dans le plan de relance américain tel qu'il s'esquisse aujourd'hui, la question de la transition énergétique est absolument centrale et constitue le point le plus important et le plus nouveau.

C'est aussi cette perspective de transition énergétique qui était à la base du Grenelle de l'Environnement. Le Grenelle de l'Environnement n'est pas seulement la somme de mesures pour mieux prendre en compte l'environnement ; je crois que cela répond réellement à la constatation que l'on est face à un défi d'une transition vers un type de croissance différent, dans lequel l'économie sera beaucoup plus dépendante des ressources naturelles. Le ministre a coutume de dire que le régime soviétique s'est écroulé parce qu'il n'avait pas pris correctement en compte le prix du capital, le prix du travail mais, au fond, que les économies développées de marché sont confrontées à la nécessité de prendre en compte de nouveaux prix et de nouvelles valeurs qui sont des défis peut-être tout aussi difficiles.

Le contexte, c'est que l'on va être face à une croissance économique qui sera beaucoup plus dépendante des ressources naturelles. L'idée qu'il y a derrière le développement durable est bien l'idée d'un risque de blocage, notamment lié à la disponibilité d'un certain nombre de ressources qui seraient épuisées trop rapidement. Ce sujet n'est pas nouveau. On a deux lignes de réflexion : une ligne de réflexion qui amène jusqu'au Club de Rome mais qui, à certains égards, reprend des questions que s'était posées Malthus au XIXe siècle de cette idée de blocage.

Jusqu'au milieu des années 70, les optimistes pouvaient répondre qu'au fond il y aurait du progrès technique et que l'on ne butterait pas sur ces problèmes de rareté des ressources. Je crois que la question que l'on rencontre avec le problème du changement climatique change complètement la donne. L'évolution de la population fait aussi que les conflits pour assurer l'alimentation de 9 milliards de personnes sont des choses qui font que l'on ne peut pas simplement faire des hypothèses optimistes. Les hypothèses optimistes, c'est ce que les économistes appellent les courbes en U inversé, où les gens auraient l'idée qu'au début de la croissance, il y a des atteintes à l'environnement et que, les gens devenant plus riches, ils ont une demande de qualité de l'environnement qui va permettre d'inverser les choses. Malheureusement, on voit ces choses sur un certain nombre d'atteintes à

l'environnement, à la qualité de vie. Par contre, on ne voit pas du tout ces inflexions sur les émissions de gaz à effet de serre, par exemple. Par ailleurs, même quand ces inflexions ont pu être observées, elles ne se sont pas faites spontanément ; il a fallu mettre en place des régulations appropriées pour empêcher par exemple les émissions de plomb dans l'atmosphère ou dans l'eau.

L'une des questions qui agite toujours les économistes, c'est d'apprécier dans quelle mesure le capital et la manière dont on accumule du capital humain ne sont pas contrebalancés par le fait que l'on a des atteintes au capital naturel, capital qui va être déterminant aussi pour assurer les conditions de la croissance à long terme, et atteintes au capital que l'on ne mesure pas.

La deuxième notation porte sur le fonctionnement d'une croissance dépendante de ressources naturelles. Il y a une première question qui n'est pas sans lien avec les débats sur la géopolitique ; c'est que l'on peut se demander si les marchés peuvent orienter correctement cette transition. Pour une part, sans doute vis-à-vis de certaines ressources. On peut imaginer que, pour certaines ressources naturelles rares, il y ait une augmentation des prix qui organise des basculements. Ceci étant, c'est très loin d'être assuré pour la plupart de ces ressources, et ce d'autant plus que, si l'on regarde par exemple qui détient la propriété des ressources importantes, elles ne sont pas du tout détenues comme il le faudrait pour que l'on puisse croire à la bienveillance du marché.

Pour conforter le fait que cette dépendance accrue des ressources, des matières premières est quelque chose de bien réel, quand on fait des courbes qui regardent la quantité de matières utilisées par unité de PIB, on se rend compte que, jusqu'au début des années 2000, on arrivait à avoir une croissance ayant une productivité qui s'améliore dans l'utilisation des ressources naturelles. On a vu cela se stabiliser à partir des années 2000 et s'inverser pour des ressources importantes, qui sont notamment des ressources métalliques, avec des tensions sur tout un tas de métaux banals ou des métaux ayant des caractéristiques particulières, souvent des ressources qui sont localisées dans quelques régions du globe, avec des enjeux géopolitiques importants.

Le deuxième trait d'une croissance dépendant des ressources naturelles, c'est la volatilité, c'est-à-dire que l'on va avoir des prix qui vont être souvent beaucoup plus volatils. Cela va affecter à la fois les producteurs et les consommateurs. Cette volatilité des prix va affecter, selon les jours, plutôt les uns dans le sens défavorable ou plutôt les autres, ce qui va faire que l'on aura tous les jours des problèmes. Donc, une économie dépendant des ressources naturelles ne peut fonctionner que si l'on a des mécanismes satisfaisants pour partager ces risques et pour fournir des filets de sécurité aux producteurs et aux consommateurs. Des études récentes de la Banque Mondiale montre, sur la période récente, comment cette volatilité des prix a affecté les problèmes de pauvreté dans le monde, par exemple.

Le troisième élément d'une croissance dépendant des ressources naturelles, ce sont les incitations et les conflits liés aux rentes. Qui dit ressources rares dit rentes et donc dit potentiellement conflit pour l'appropriation de ces rentes. On a l'expérience de pays qui, tout d'un coup, se sont trouvés bénéficier de ressources naturelles importantes. C'est ce que l'on appelle le syndrome hollandais. Quand on a découvert

les gisements de gaz de la mer du Nord, on a constaté que ce qui aurait dû être une richesse pour les Pays-Bas et se voir dans leur PIB ne se voyait pas tant que cela, parce que les gens s'occupaient de disposer de la rente qui venait de leur tomber du ciel, et l'incitation à investir, à faire du progrès dans d'autres domaines de l'économie était amoindrie. Donc, les questions d'incitations, de conflits dans l'appropriation des rentes sont tout à fait particulières dans des économies qui vont être dépendantes des ressources naturelles et qui vont changer la donne par rapport à ce que l'on a connu.

Le dernier élément que je veux souligner à cet égard, ce sont tous les problèmes de corruption. La Banque Mondiale a des résultats favorables sur la période récente ; la corruption a quand même diminué dans les pays dont l'économie était particulièrement dépendante des ressources naturelles, mais à partir d'une situation de départ où les pays dont l'économie est plutôt plus dépendante des ressources naturelles que les pays dont la croissance est assise sur un modèle de développement sur le capital humain, sont des pays où les phénomènes de corruption sont beaucoup plus importants.

Donc, les conditions de croissance d'une économie dépendant des ressources naturelles ne se limite pas à établir les bonnes régulations, à créer des marchés de permis appropriés. Il y a tout un tas d'enjeux sur le fonctionnement de ces économies par rapport aux incitations qui sont données aux uns et aux autres et par rapport aux conflits qui vont se déterminer, que l'on avait très largement oubliés au XXe siècle, dans des économies qui ne rencontraient pas ces contraintes de rareté et qui risquent de se reposer dans des conditions extrêmement différentes.

On est par ailleurs confronté à des problèmes nouveaux, qui sont les problèmes des ressources naturelles plus environnementales et qui sont des ressources rares, qui, au départ, n'ont pas de prix et qui, spontanément, étant en libre accès, sont surexploitées. C'est le problème de tous les biens publics globaux. Cela ne veut pas dire que le marché n'a rien à voir avec eux, au contraire. La bonne solution peut être de créer des marchés de droits, la gestion des pêcheries. L'expérience que l'on a, c'est beaucoup d'expérience où d'autres approches plus réglementaires ont été des catastrophes. Si vous regardez l'évolution des pêcheries, des prélèvements sur le thon au Canada, où l'on avait un problème de surexploitation, on a mis en place des régulations qui diminuaient le nombre de jours de pêche par an. En dix jours dans l'année, les gens arrivaient à pêcher toujours autant que dans la situation antérieure. La seule chose que l'on avait faite entre les deux, c'est que l'on avait la même surexploitation de la ressource mais on avait aussi créé un problème de surinvestissement et donc d'endettement et de surcapacité d'une industrie. En effet, pour arriver à tout pêcher en dix jours, il fallait des bateaux très gros et il fallait tout congeler. Donc, on avait une économie non durable fondée sur un système de très gros bateaux et de congélation en réaction et en contournement à une approche réglementaire inappropriée.

Je crois que les bonnes intentions, et même la volonté politique, ne suffisent pas. Il faut, si l'on veut adresser correctement ces problèmes, mettre en place les bons instruments, en regardant réellement les problèmes de fonctionnement ou de mauvais fonctionnement des marchés associés, en regardant les problèmes d'incitations, les problèmes de conflits qui vont être associés. Les seuls moyens,

pour établir les conditions d'une croissance durable, sont d'arriver à combiner les canaris dans la mine, les bonnes intentions, la volonté politique et les capacités pour traiter ces problèmes. Si l'on n'a pas tous ces ingrédients, je pense que l'on a peu de chance de s'en sortir.

Ces problèmes nouveaux sont intéressants et importants. Souvent, ils interagissent. Quand vous mettez en place un marché de quota CO₂, il y a des interactions entre le prix du quota d'émissions de gaz à effet de serre et le prix des ressources fossiles. Quand on met en place des politiques de lutte contre le changement climatique, on touche aux rentes des pays pétroliers. On a envie de se dire que les ressources les plus faciles d'accès vont de toute façon être épuisées. Il y a les pays pétroliers mais il y a aussi les pays charbonniers, c'est-à-dire l'Inde, la Chine, etc. On voit donc bien que la régulation du changement climatique va interagir très fortement avec la géopolitique des combustibles fossiles, dans des conditions qui ne sont pas évidentes. Jusqu'à quel point faut-il dédommager ces pays charbonniers pour des productions charbonnières dans un scénario qui n'était pas soutenable ? Le débat à Copenhague est forcément très difficile avec ces pays, et l'OPEP a tendance, pour des raisons d'intérêts très directs, à accuser les pays développés de faire des politiques climatiques essentiellement pour transférer la rente à leur profit.

Ces problèmes se jouent à un niveau mondial et sans État mondial. C'est-à-dire que les politiques savent très bien quelle politique environnementale mener. Au niveau national, on peut demander à un État qui a une certaine autorité d'appliquer un principe pollueur-payeur. Dans le cadre des sujets de biens publics globaux qui nous intéressent, on a des intérêts privés qui vont négocier les uns avec les autres, mais il n'y a pas d'institution ayant l'autorité pour dire ce qu'il serait légitime de faire supporter comme coût et comment doit être partagé le fardeau de la lutte contre le changement climatique. On a donc des négociations internationales qui sont beaucoup plus difficiles. Fondamentalement, mettre en place des institutions qui assurent la stabilité financière internationale, mettre en place un système commercial qui fonctionne sont des biens publics qui sont gagnant-gagnant pour tout le monde. Tout le monde, sous certaines conditions, a intérêt à avoir un bon système financier international, à avoir un bon système commercial. En revanche, chacun a intérêt à ce que les efforts de lutte contre le changement climatique soient faits par les autres, chacun a intérêt à ce que les autres en fassent beaucoup ; mais chacun doit en faire le moins possible pour profiter des efforts qui auront été faits par les autres. Ce dilemme du prisonnier est évidemment quelque chose de très difficile à sortir, et c'est bien l'enjeu des négociations de Copenhague.

En conclusion, je pense que, du point de vue économique, ce qui faisait vos différentes séquences interagit ou a des échos très forts sur toute la définition politique. Je voudrais souligner qu'une croissance soutenable qui arrive à se libérer de la dépendance des ressources naturelles nécessite beaucoup d'innovations et de progrès techniques. Souvent, en France, on a tendance à avoir une vision un peu étroite de cette notion. Par exemple, il est frappant que, dans le plan de relance Obama, cette vision de connaissance pour le développement durable va de la R&D la plus pure jusqu'à la formation professionnelle. Dans son plan de relance, il y a 500 millions de dollars pour la formation professionnelle. Il faut donc que les connaissances soient élaborées mais il faut aussi que ces connaissances puissent

être appropriées et diffusées jusqu'à tous ceux qui en ont besoin, c'est-à-dire tout le monde, s'agissant d'émissions diffuses.

La mise en œuvre de tout ce qui est lié au développement durable, aux ressources rares va avoir une dimension de créer ou de modifier certains partages de rentes, qui vont soulever des problèmes d'acceptabilité, de redistribution, qui vont être très difficiles et qu'il faut regarder de près. J'ai souligné la nécessité de mettre en place les instruments de partage de risques, de filets de sécurité pour répondre aux contraintes d'une économie où les prix sont très volatils. J'ai souligné enfin le fait que ces conflits nouveaux dans l'appropriation des rentes se jouent non seulement entre les agents économiques de base mais aussi beaucoup au niveau des États, et que les institutions, pour gouverner cela, sont un véritable défi par rapport à l'appropriation des rentes et par rapport au fait que tout le monde a intérêt à essayer de se comporter en passager clandestin des efforts des autres. Il faut arriver à construire cette croissance durable aujourd'hui sans l'équivalent de ce que l'on a au niveau des États, qui permet de gouverner cela. Il y a donc un vrai défi pour les institutions et la gouvernance internationale.

On ne peut relever ces défis qu'en combinant l'ensemble des compétences, des savoirs, des politiques, des ingénieurs et des citoyens ; mais le problème dépasse clairement chacun de ces partis.