

Le Cercle des économistes

Un monde de ressources rares

A world of scarce resources

**Rencontres économiques
d'Aix-en-Provence 2006**

Remerciements

Pour leur collaboration aux Rencontres économiques d'Aix-en-Provence 2006, nous tenons à remercier :

le CEFI-Université de la Méditerranée Aix-Marseille II,
l'Institut d'Études Politiques d'Aix-en-Provence,
la Faculté de Droit d'Aix-en-Provence,
l'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III,

la Mairie d'Aix-en-Provence,
la Communauté du Pays d'Aix,
le Festival d'Aix-en-Provence,

Areva, Caisse des Dépôts et Consignations, CM CIC Securities, Deutsche Bank, EDF, Euronext, Groupe Caisse d'Épargne, Groupe Suez, Hachette Livre, ING, La Poste, Lyonnaise de Banque, Mc Kinsey, Pernod Ricard, PricewaterHouseCoopers, Rise Conseil, SAP, Total, et Automobiles Peugeot, Dexia, France Telecom, Jeantet et Associés, LaSer;

Gérard Bonos (*Radio Classique*), Éric Le Boucher, Frédéric Lemaître (*Le Monde*), François Lenglet (*Enjeux-Les Échos*), Quentin Peel (*Financial Times*), François-Xavier Pietri (*La Tribune*), Dominique Rousset (*France Culture*), Jean-Marc Sylvestre (*TF1*);

Les Amis du Cercle des économistes, Marie Castaing et son équipe,

Pour le suivi éditorial de cet ouvrage, Hélène Clément, Anne Raffaelli et Hervé de La Haye (studio Hcl).

Le Cercle des économistes

© Le Cercle des économistes, 2007.
32 rue Cassette, 75006 PARIS
www.cercledeseconomistes.asso.fr

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC),
20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

Sommaire

Avant-propos	J.-H. LORENZI	7
I. Un monde de ressources rares		
La rareté et le droit	BERTRAND JACQUILLAT	10
La rareté au cœur de la nouvelle croissance mondiale ...	PIERRE JACQUET	13
Témoignages		
Quatre raretés : État, eau, forêt, terre arable	ÉRIK ORSENNA	19
La crainte de la rareté fait monter les prix	THIERRY DESMAREST	22
S'adapter aux transformations technologiques	ÉDOUARD BRÉZIN	25
<i>A scarcity of institutions for resolving conflicts</i>	FRANCIS FUKUYAMA	28
II. Les ressources en énergie		
L'énergie, un bien à la fois public et privé	JEAN-MARIE CHEVALIER	32
Énergie nucléaire : le nouveau débat mondial	CHRISTIAN STOFFAËS	36
Témoignages		
Améliorer l'efficacité énergétique	CLAUDE MANDIL	42
<i>Producers and consumers must have a constructive dialogue</i>	ADNAN SHIHAB-ELDIN	44
<i>Russia should not allow itself to use energy as a weapon</i> ...	IGOR YURGENS	48
Le nucléaire est une partie de la solution	ANNE LAUVERGEON	50
La biomasse, une alternative au pétrole	MAURICIO TOMALSQUIM	53
La dérégulation de l'électricité		
a-t-elle atteint ses limites?	CHRISTIAN STOFFAËS	56
Investir dans la diversification	PIERRE GADONNEIX	63
<i>Iter: a project for forty years</i>	KANAME IKEDA	66
Une politique européenne de l'énergie s'impose	GÉRARD MESTRALLET	68
III. Ressources rares et rôle des États		
Pourquoi la rareté ?	PIERRE DOCKÈS	72
Retour des États et expression de la volonté collective ...	MICHEL DIDIER	80
Témoignages		
Le passage du monopole à la concurrence régulée	JEAN-PAUL BAILLY	88
Investir et réguler en Europe	GUY NOSSENT	92
Le temps et l'irréversibilité, biens publics	JEAN-PAUL FITOUSSI	95
Fixer un cadre régulateur	OLIVIER FLEUROT	98

Anticiper et éveiller les consciences	CHRISTINE LAGARDE	101
L'eau plus inaccessible que rare en Afrique	KORDJÉ BEDOUMRA	105
L'Europe est-elle rare ?	MARIO MONTI	109
Quatre défis à la théorie économique contemporaine ..	ISMAIL SERAGELDIN	111
IV. Innover pour surmonter la rareté		
Analyse économique et expériences de soutien à l'innovation ..	P. ARTUS	116
Les fréquences radioélectriques : une ressource rare indispensable à la société de l'information	DOMINIQUE ROUX	120
Témoignages		
Recherche publique et recherche privée : une bonne répartition	BRUNO AMABLE	126
Innovations institutionnelles au Japon	YUKO HARAYAMA	129
<i>China's experiences and commitment to innovate and overcome scarcity</i>	DR GAO SHI-JI	132
<i>An Italian contribution to industrial innovation</i>	LUCA SILIPO	135
<i>The regeneration of industrial districts</i>	PAOLO GARONNA	137
Un manque d'investissement dans le savoir en Europe ..	LÉO APOTHEKER	140
L'obligation d'innover à très grande vitesse	DIDIER LOMBARD	143
Autres raretés : l'espace, la vie, le temps	DENIS RANQUE	146
Le temps court très vite	FRANCIS LORENTZ	149
Augmenter la tolérance au risque	SERGE WEINBERG	152
V. L'allocation de l'épargne		
L'épargne, ressource rare pour les uns, pléthorique pour les autres	CATHERINE LUBOCHINSKY	156
Allocation de l'épargne mondiale : le monde à l'envers	AGNÈS BÉNASSY-QUÉRÉ	160
Une globalisation bancaire	ANTON BRENDER	164
Transition démographique, croissance mondiale et allocation de l'épargne	MICHEL AGLIETTA	167
Rareté des investissements directs à l'étranger, promotion de l'attractivité et innovation	C.-A. MICHALET	174
La politique des services financiers en Europe et la rareté des investissements en R&D	ANDRÉ CARTAPANIS	179
Témoignages		
<i>Currency Asymmetry, Global Imbalance, and the Needed Reform of Global Monetary System</i>	FAN GANG	186

Chercher l'équilibre entre épargne et investissement ...	CHRISTIAN NOYER	189
Les cycles financiers dans les pays émergents	ROBERTO LAVAGNA	192
Globalisation de la finance	MICHEL CICUREL	195
L'Europe victime des tensions	KENNETH COURTIS	198
Le développement à l'international des PME :		
l'exception peut-elle devenir la règle ?	RÉMY WEBER	200
Assurer la sécurisation des pensions et de l'épargne	MICHEL TILMANT	203
Rassurer l'épargnant	CHARLES MILHAUD	205
VI. Nourrir la planète		
L'équilibre alimentaire mondial	JEAN-PAUL BETBÈZE	208
Témoignages		
Nouvelles raretés et nouvelles contraintes	MICHEL GRIFFON	221
Privilégier la biodiversité	PHILIPPE TILLOUS-BORDE	225
L'Occident doit modifier son comportement	MAMADOU CISSOKHO	227
Rester optimiste et développer la recherche	MARION GUILLOU	230
Le pouvoir d'achat plus rare que la production agricole ..	CARL HAUSMANN	235
Le Brésil, ferme du monde	ELISIO CONTINI	237
VII. Les ressources en eau		
La rareté des tuyaux	OLIVIER PASTRÉ	240
Témoignages		
Inscrire le droit à l'eau dans toutes les constitutions	LOÏC FAUCHON	244
Des problèmes sanitaires basiques	PHILIPPE KOURILSKY	248
Le pouvoir public, l'opérateur et le financier	HENRI PROGLIO	251
VIII. Les ressources en capital humain		
Ressources humaines : un bond qualitatif		
dans les pays émergents	JEAN-PIERRE BOISIVON	256
Des cerveaux ou des machines ?	JEAN PISANI-FERRY	259
La professionnalisation de l'enseignement supérieur,		
une solution à la rareté des ressources en personnel qualifié? ..	É. COHEN	265
Témoignages		
Pas de pénurie mais des frictions		
entre l'offre et la demande de talents	ÉRIC LABAYE	274
Une recette : accompagner les cadres	PIERRE PRINGUET	277
L'importance accrue de l'Éducation	BARBARA ISCHINGER	280
Améliorer la qualité de l'enseignement supérieur	MARTIN CARNOY	283

Le XXI ^e siècle sera celui du capital humain	PHILIPPE WAHL	286
Impliquer les entreprises dans la formation	JEAN-LOUIS REIFFERS	289
L'énergie humaine renouvelable	PHILIPPE LEMOINE	292
IX. La mondialisation, obstacle au développement durable ?		
L'impact de la mondialisation sur l'environnement	LIONEL FONTAGNÉ	296
L'urgence d'un développement équitable	MARC GUILLAUME	300
Témoignages		
<i>Environmental issues are mostly about prices</i>	BIBEK DEBROY	308
Les havres de pollution moins préoccupants que les havres de ressources naturelles	ANN HARRISON	310
Maintenir les mécanismes de protection	XAVIER BEULIN	313
Le concept de ressource rare est relatif	ROBERTO WAACK	315
Maîtriser les risques, un plus pour l'entreprise	THIERRY RAES	317
Les pays « en avance » du point de vue de l'environnement sont plus compétitifs	MICHÈLE PAPPALARDO	319
<i>Damage to the environment is accelerating</i>	GLENN PRICKETT	321
La mondialisation permet d'étendre les bonnes pratiques ..	GILLES BENOIST	324
Raretés locales et raretés globales	STÉPHANE SALORD	326
X. Globalisation et ressources rares		
Globalisation et ressources rares	CHRISTIAN SAINT-ÉTIENNE	330
Témoignages		
Les limites politiques de l'internationalisation des externalités	ANGEL GURRÍA	331
L'urgence d'un accord international	PASCAL LAMY	334
Concevoir un système de croissance différent	HUBERT VÉDRINE	337
L'Europe, seul espace politique supranational	KEMAL DERVIS	340
<i>Resource Scarcity and the Lessons of the Past</i>	SUPACHAI PANITCHPAKDI	342
Une urgence : le marché unique	JEAN-CLAUDE TRICHET	345
Déclaration finale	CERCLE DES ÉCONOMISTES	347

Avant-propos

Le thème retenu pour les sixièmes Rencontres économiques d'Aix-en-Provence, « Un monde de ressources rares », est nouveau pour nous car il est transversal. Jusqu'à présent, l'Europe était au centre des sujets choisis pour les Rencontres. Avec ce choix, nous revenions à l'essence même du métier d'économiste : trouver dans la rareté le principe de fixation des prix et peut-être l'impulsion de la croissance, or rien n'est plus imprévisible que cette rareté qui existe partout, dans l'agriculture, dans l'eau, dans les qualifications, dans l'énergie, et que l'on ne pourra gérer qu'à l'échelle mondiale. Car derrière cette période d'opulence se cache, si l'on n'y prend garde, l'impossibilité de nourrir, de soigner, d'éduquer toutes et tous.

Ces Actes reprennent les contributions des membres du Cercle des économistes et les témoignages des 117 participants venus de 19 pays, répartis en différentes sessions, coordonnées chacune par un membre du Cercle et animées par un journaliste.

À l'issue des Rencontres, le Cercle des économistes a rédigé une Déclaration qui pourrait bien devenir un manifeste.

Jean-Hervé Lorenzi
Président du Cercle des économistes

I.

Un monde de ressources rares

Contributions du Cercle des économistes

Bertrand Jacquillat • Pierre Jacquet

Témoignages

Érik Orsenna • Thierry Desmarest • Édouard Brézin • Francis Fukuyama

La rareté et le droit

 Bertrand Jacquillat

Mon rôle est de rendre compte du « festival off » des Rencontres économiques, initié en 2005, c'est-à-dire d'essayer d'apporter un éclairage juridique sur le thème des Rencontres. Une approche droit et économie. En 2005, le thème était les relations entre l'Europe et les États-Unis. Et effectivement, un sujet s'imposait, qui était la concurrence ou la convergence entre le droit de la *common law*, le droit anglo-saxon d'une part, et le droit romain germanique d'autre part, avec toutes les incidences que cela avait sur la conduite des affaires mondiales, la concurrence internationale et la mondialisation. Cette année, nous avons recommencé le même exercice, et les juristes, les économistes et les hommes d'entreprise qui ont travaillé sur ce sujet l'ont fait avec l'éclairage droit et économie, ont évoqué une problématique et fixé une axiomatique.

Une problématique : après deux siècles de fausses alertes et 40 ans après les conclusions du Club de Rome, on redoute toujours une pénurie de ressources. Que cette crainte soit justifiée ou corresponde à un dogmatisme sclérosé, ou un malthusianisme déguisé, elle a la vie dure dans les domaines de l'eau, des ressources alimentaires ou de l'énergie. Dans ce dernier cas par exemple, les raisons ne manquent pas de se détourner des énergies fossiles, et nous le ferons probablement au cours de ce siècle, programme de réduction des émissions de CO₂ ou pas. Car après tout, il n'a pas été nécessaire d'interdire le transport hippomobile du début du xx^e siècle pour que celui-ci disparaisse et que nos villes soient assainies et de meilleure qualité. Les économistes, pour la plupart d'entre eux, ont une vision schumpeterienne du monde; ils pensent que les besoins, les forces du marché, les systèmes de prix relatifs et les réponses technologiques apportées à tous les défis rendent peu pertinente sur la durée la notion même de ressource rare. D'autres économistes, d'autres juristes, des hommes politiques, relayés par les médias,

pensent qu'il y a péril en la demeure, et la demeure c'est notre planète et les 6-7 milliards d'hommes et de femmes qui y vivent. Ceux-là pensent qu'il faut davantage légiférer pour alléger sinon résoudre ces problèmes.

Une axiomatique : cette axiomatique, cette grammaire, part d'un constat ; il existe déjà de formidables outils dans le domaine du droit et de l'économie, qui sont les droits de propriété, le droit des contrats, et le droit de la concurrence.

Quatre thèmes

Le premier thème qui a été abordé était de savoir s'il était nécessaire d'avoir de nouvelles théories juridico-économiques ou d'en ajouter à celles qui existent déjà. La réponse a été donnée par un brillant avocat d'affaires : « oui et non, bien sûr ». Oui parce que la preuve est suffisamment faite par des décennies et des siècles d'action de la puissance publique ou de la législation et du droit pour une gestion socialement et politiquement responsable et adéquate de la rareté. Non, parce qu'effectivement le monde est évolutif et les situations, les conceptions politiques et sociales qu'offre l'économie politique, la nature et la rareté des ressources se modifient constamment.

Deuxième thème : faut-il un droit de l'environnement ? On sait tous les problèmes qui se posent à la planète, mais tout de suite la table ronde a conclu que le droit de l'environnement est lié au commerce international et étant lié au commerce international, il n'y a pas de gouvernance mondiale, et comme il n'y a pas de gouvernance mondiale, il est difficile à mettre en œuvre. En tout cas, les industriels présents à la table ronde ont constaté qu'ils avaient intégré les problèmes d'environnement, qu'ils acceptent ces contraintes supplémentaires à condition qu'il y ait un même *playing field*.

Troisième thème : le droit de la propriété intellectuelle et des innovations et le droit de la concurrence. Il y a à la fois un droit de la propriété intellectuelle qui favorise l'innovation et qui protège ceux qui découvrent, et un droit efficient *ex ante*, qui n'est pas forcément un droit efficient *ex post*, parce que c'est le droit de la concurrence, qui veut au contraire favoriser la dissémination de l'innovation, le plus vite possible, auprès du plus grand nombre de consommateurs. L'un des économistes en service extraordinaire auprès de la Cour de Cassation a donné une vision un peu pessimiste du problème en ce sens qu'il a dit que l'analyse économique est éminemment absente pour traiter des contradictions entre le droit de la propriété intellectuelle et le droit de la concurrence.

Le dernier thème était celui des droits de propriété et des facilités essentielles. Les facilités essentielles, ce sont tous les biens dans lesquels les concurrents, pour exercer leur activité dans un contexte concurrentiel, doivent avoir accès à une infrastructure possédée par l'un des concurrents. Et nous avons eu une brillante

conclusion du premier président de la Cour de cassation, Guy Canivet, qui a développé une théorie des facilités concurrentielles et des infrastructures concurrentielles.

La conclusion de ces quatre tables rondes, c'est que nous sommes davantage intéressés à la question de l'insuffisance ou non de l'arsenal juridique et économique pour prévenir un monde de ressources rares plutôt que pour le guérir.

La rareté au cœur de la nouvelle croissance mondiale

 Pierre Jacquet

Le thème de ces rencontres 2006 d'Aix-en-Provence, « Un monde de ressources rares », concerne de près les économistes, même s'ils n'ont évidemment pas le monopole de l'étude de la rareté. Cette dernière est en effet l'une des raisons d'être, voire LA raison d'être, de l'analyse économique, comme l'explique Paul Samuelson, « quoi », « comment » et « pour qui » produire ne constitueraient pas des problèmes si les ressources étaient illimitées, si une quantité infinie de chaque bien pouvait être produite ou si les besoins humains étaient complètement satisfaits. En pareils cas, il n'y aurait aucun inconvénient à produire trop d'une marchandise spécifique quelconque. Il n'y aurait pas davantage d'inconvénient à ce que la main-d'œuvre et les matières premières soient combinées dans des proportions défectueuses. Étant donné que chaque individu pourrait se procurer tout ce qui lui plairait, il importerait peu de savoir comment le revenu national et les produits seraient répartis entre les individus et familles différents. Il n'existerait pas de *biens économiques*, c'est-à-dire de biens relativement rares, et il n'y aurait plus guère lieu d'étudier l'Économie ou « l'art d'économiser ». Tous les biens seraient des *biens libres*, comme l'air ou l'eau¹.

Le fait que le Cercle des Économistes consacre deux jours et demi à ce thème suggère que l'économie n'est pas encore parvenue à fournir toutes les réponses, ou des réponses adéquates, aux questions du « quoi, comment et pour qui » que lui assigne Samuelson. Deux observations simples confirment ce constat critique : d'abord, les fluctuations dans les prix des matières premières, notamment les prix

1. Samuelson, Paul A. (1953), *L'Économie. Techniques modernes de l'analyse économique*, Armand Colin, p. 21 (traduction française de *Economics. An Introductory Analysis*, 1951).

du pétrole, reflètent différents aspects de la rareté dans le temps et dans l'espace, mais leur impact souvent coûteux invite à rechercher des mécanismes d'ajustement alternatifs, non exclusivement fondés sur la logique de marché ; ensuite, le débat sur le développement durable, nourri à la fois par un ensemble de travaux scientifiques concluants et par une évolution des préférences collectives des hommes et des sociétés, souligne l'une des lacunes de la théorie de la valeur fondée sur les prix de marché, en montrant qu'un certain nombre de biens et services ont une valeur sociale, individuelle et collective, sans avoir de prix de marché : la qualité de l'air, le degré de préservation de la biodiversité, l'évolution du climat, la qualité et la disponibilité de l'eau, par exemple. Ce processus de formation de valeur en dehors du marché se produit à la frontière entre l'économie, la politique et les sciences sociales. Nous découvrons, sans doute tardivement, que l'air ou l'eau ne sont pas des « biens libres » au sens de Samuelson. De ce fait, le fonctionnement des marchés n'attire pas nécessairement l'attention sur les phénomènes de rareté les plus prioritaires.

Cette extension au-delà du domaine traditionnel de l'économie apparaît d'autant plus nécessaire que la discussion sur la rareté doit être internationale. Dans un « monde de ressources rares », les États sont en concurrence pour l'accès à des ressources qui ne sont certainement pas exclusivement allouées par une main neutre et « invisible ». Il y a ainsi un problème essentiel d'action collective, qu'aborde Francis Fukuyama dans son intervention, et qui invite à penser les principes et les institutions susceptibles de favoriser la coopération et d'accroître les coûts de comportements individuels prédateurs. En fait, il peut être utile, de façon certes schématique et peu rigoureuse, de distinguer deux dimensions de la rareté. La première pourrait être appelée « rareté cumulative », et correspond à la situation dans laquelle la gestion de la rareté repose sur les actions combinées des différents agents qui y apportent chacun une contribution essentielle. C'est par exemple le cas de la qualité de l'air (via la pollution) ou de la préservation de la biodiversité. La seconde, la « rareté concurrentielle », conduit les individus ou les États à chercher à garantir leur accès aux ressources. C'est par exemple le cas des sources d'énergie non renouvelables. Ces deux dimensions correspondent à deux types différents de biens publics et d'action collective. Dans le premier cas, le problème à résoudre est un « dilemme du prisonnier » typique, car chacun peut être tenté d'attendre que les autres agissent, puisque seule la participation de tous aura l'impact recherché. Dans le second, le bien collectif est celui de la sécurité des approvisionnements ; l'action collective consiste alors à savoir partager la rareté, pour des raisons éthiques, économiques et politiques, et en prévention de conflits potentiels.

Ainsi, la gestion de la rareté n'implique pas seulement l'analyse économique, mais repose aussi sur la politique intérieure et internationale. Cette brève intro-

duction l'illustre rapidement dans les trois exemples évoqués ci-dessus : la rareté du pétrole, le développement durable et l'action collective internationale autour de la production de biens publics globaux.

Pétrole et sécurité énergétique

Il est évidemment hors de question d'analyser la situation énergétique en quelques paragraphes. Je me bornerai simplement à formuler trois propositions :

- a) bien qu'il s'épuise inexorablement, le pétrole ne restera pas durablement « rare », au sens économique du terme ;
- b) les politiques énergétiques sont nécessaires pour accompagner les mécanismes de marché ;
- c) en matière pétrolière, le dialogue producteurs-consommateurs mérite d'être intensifié et structuré.

Par bien des aspects, les débats actuels rappellent ceux qui ont suivi le premier choc pétrolier et à la perception aiguë des limites à la croissance. Or, les années 80 et 90 se sont déroulées dans un contexte énergétique très différent. Est-on entré dans un monde d'énergie durablement chère ? Peut-être. La situation actuelle se caractérise à la fois par un retard d'investissement, notamment dans le raffinage, par l'instabilité dans les zones productrices et par un choc de demande durable, lié au régime de croissance soutenu des pays émergents, dont la Chine. Les mécanismes de marché réagissent naturellement à l'intensification de la rareté du pétrole, réelle et perçue, par le biais de la hausse des prix, qui incorpore à la fois les tensions présentes et l'anticipation des tensions futures. Mais, précisément, ce mécanisme fonctionne parce qu'il rétablit la correspondance nécessaire entre la demande et l'offre. Dans une première phase, qui peut être longue, cet ajustement est contraint et coûteux. L'expérience des années 70 suggère cependant que des mécanismes correctifs structurels se mettent en place : diversification des zones et techniques d'exploration, substitution vers d'autres sources d'énergie, développement des énergies renouvelables, amélioration de l'intensité énergétique de la production, progrès technique permettant des économies d'énergie et l'utilisation d'autres énergies. Le choc des prix est le mécanisme à travers lequel les sociétés s'engagent dans un processus d'ajustement à une source d'énergie qui s'épuise, et qui conduit à réduire l'intensité de son utilisation, et donc la rareté perçue, c'est-à-dire le prix relatif.

Le problème est que les chocs, à la hausse comme à la baisse, sont coûteux pour de nombreux acteurs, et que se reposer sur les mécanismes d'ajustement du marché, pour efficaces qu'ils soient à terme, expose l'économie à des incertitudes et des fluctuations particulièrement coûteuses. D'où l'importance de développer des politiques énergétiques permettant de mieux gérer les à-coups de la rareté

par la diversification des sources, l'encouragement des économies d'énergie, la promotion du progrès technique dans l'exploitation et l'utilisation. Or, l'intérêt de ces politiques énergétiques devient palpable en cas de crise, mais paraît moins convaincant lorsque les prix du pétrole baissent. On se souvient, par exemple, de la mise en cause de la politique nucléaire française lors du contre-choc pétrolier de 1986, qui faisait soudain apparaître les choix des années 70 comme « non rentables ». Plusieurs analyses de l'époque annonçaient cependant qu'il y aurait de nouveaux chocs pétroliers ! C'est précisément lorsque les prix relatifs du pétrole sont faibles, que l'on peut sans risque observer que les prix courants sous-estiment la rareté intrinsèque de la ressource non renouvelable, et qu'il importe de fournir un effort en termes de politique énergétique. La nature du progrès technique joue un rôle déterminant dans ce raisonnement. L'hypothèse faite ici est qu'il n'est pas autonome par rapport aux mouvements de prix et qu'il mérite d'être encouragé par des actions et signaux spécifiques.

Enfin, le pétrole est très inégalement réparti, sa localisation et les conditions d'exploitation distinguent fondamentalement les marchés pétroliers des marchés en concurrence parfaite, même si, à très court terme, le fonctionnement des marchés spots peut faire illusion. En fait, un modèle plus adapté est celui du monopole bilatéral : entre un pays disposant de ressources naturelles (ce qui lui confère un pouvoir de monopole) et une entreprise capable de les exploiter, il n'y a pas d'équilibre défini dans le partage de la rente. Au début de la mise en exploitation, la négociation sera souvent favorable à l'entreprise ; mais une fois cette dernière installée et les habitudes de production et consommation établies, le marchandage devient favorable au détenteur des ressources. Le partage de la rente, et donc le fondement du prix du pétrole, est un sujet largement politique. Il relèvera toujours de l'expression et de l'évolution des rapports de force. Mais tenter d'en lisser l'évolution à travers un dialogue producteurs-consommateurs plus élaboré aurait beaucoup de sens.

Développement durable

La promotion du développement durable n'est ni une lubie d'écologistes attardés, ni un luxe de pays riches. Il correspond à la prise en compte de phénomènes de rareté non signalés par les marchés. C'est un processus de construction de la perception de la rareté, de transformation de « biens libres » en « biens économiques », pour reprendre la terminologie de Samuelson. Bien qu'ils n'aient pas de prix de marché, et que les signaux économiques donnés sur leur rareté soient donc erronés, la qualité de l'air, la biodiversité, le silence ambiant, la qualité des paysages et bien d'autres biens ne sont pas des « biens libres ». Y a-t-il, au demeurant, de vrais biens libres ?

Le développement durable répond donc à des préférences collectives qui, à un moment donné, s'expriment sous forme de disposition particulière à payer, à modifier les comportements, à accepter une politique publique reposant sur des réglementations ou des taxations. Il correspond à un processus de création de valeur visant à faire percevoir par l'exemple et la conviction la valeur de biens et services non correctement mesurée sur les marchés. De ce fait, il est constamment en évolution, il représente plusieurs réalités différentes dans différents territoires, et résulte d'une confrontation entre la logique économique, le savoir scientifique sur l'environnement et les coutumes et traditions sociales. Il n'y a donc pas un mode d'emploi universel, une seule voie, du développement durable.

Toute solution de développement durable doit surmonter deux obstacles principaux : le premier est temporel et concerne la solidarité entre les générations et la préservation du patrimoine naturel. L'activité économique produit des bénéfices à court terme mais peut affecter les conditions de vie à moyen et long terme. L'arbitrage met en jeu le taux d'actualisation de l'individu, c'est-à-dire sa « préférence » pour le présent, caractéristique individuelle susceptible d'évoluer avec l'éducation, l'expérience, l'influence de l'entourage. Le deuxième obstacle est spatial, puisque cet arbitrage est localisé, au niveau du village, de la ville, de la région, de la nation. L'action collective pour le développement durable met ainsi en jeu de nombreuses tensions, notamment entre pays industrialisés et pays en développement. Ces derniers sont cependant directement concernés par la préservation du patrimoine naturel, car c'est souvent le seul actif des pauvres, sur lequel construire les stratégies de sortie de la pauvreté. Dans de nombreux cas, la préservation des sols joue un rôle déterminant dans l'accroissement des revenus des pauvres ruraux.

Action collective internationale

La mondialisation a entraîné un changement de nature du besoin d'action collective internationale dans le domaine de l'économie. Pendant les années 70 et 80, ce besoin était identifié comme celui de la coordination des politiques économiques, c'est-à-dire de la compréhension des canaux de l'interdépendance entre pays et de l'élaboration coordonnée des politiques économiques nationales en fonction de ces externalités. Le bilan de cette approche n'est pas convaincant. Mais le besoin s'est lui-même complexifié, puisque l'accent est aujourd'hui mis sur la production de biens publics globaux qui appellent une action conjointe en vue de la réalisation d'objectifs communs, et non plus seulement un ensemble de politiques définies en fonction d'objectifs nationaux qui ne pourront correctement les atteindre que si elles sont coordonnées.

L'une des caractéristiques principales de la production de biens publics globaux tient à la place que doivent occuper dans le processus de production les pays en

développement. L'exemple du réchauffement climatique en témoigne : les pays industrialisés sont largement responsables des stocks de gaz à effet de serre émis jusqu'à présent. Mais les gros pays émergents à croissance rapide, comme le Brésil, l'Inde, ou évidemment la Chine détiennent la clef de l'évolution future de la concentration de ces gaz dans l'atmosphère. En matière de lutte contre les pandémies, ce sont les pays les plus pauvres et les moins bien gouvernés qui deviennent des acteurs essentiels, puisqu'il sera vain de lutter contre les pandémies tant que leurs systèmes de santé ne permettront pas de traiter les maladies infectieuses à la source. Ainsi, la production de biens publics mondiaux comporte une importante dimension Nord-Sud.

C'est un des rôles d'une politique publique d'aide au développement modernisée que de s'attacher à promouvoir les biens publics globaux. Lorsqu'ils ont une dimension locale claire et bien perçue, cette promotion contribue au développement local. Lorsque la dimension locale est absente ou insuffisamment perçue, la prise en compte des enjeux des biens publics globaux nécessitera le versement d'une compensation que les appareils d'aide publique au développement peuvent mettre en œuvre. Il est urgent que les pays industrialisés réalisent que la relation entre les riches et les pauvres et la gestion de l'aide dépassent de loin le seul impératif de solidarité et conditionnent l'efficacité d'une gestion collective de la rareté dans ses différentes formes.

Quatre raretés : État, eau, forêt, terre arable

Érik Orsenna
Académie Française

Je me suis promené deux ans et sept minutes. Car la durée fait partie de l'analyse et j'ai cette chance de pouvoir prendre mon temps.

A priori, rien n'est plus abondant que le coton. Entre 37 nord et 32 sud, je parle de parallèles, 90 pays tout autour de la planète cultivent du coton. On est dans le cas d'une plante, d'un végétal, d'autant plus abondant qu'il est annuel. Donc *a priori*, c'était le lieu même où il n'y avait pas de rareté. Au cours de ce tour du monde (c'est quand même 100 000 kilomètres sur tous les continents), j'ai, en résumé, retrouvé quatre raretés.

1. La rareté d'État, rareté institutionnelle. Par définition, les matières premières concentrent les richesses. Si vous n'avez pas un État qui est plus ou moins le lieu de l'intérêt général, les matières premières sont une malédiction et sont contraires au développement au lieu de le faciliter. Je l'ai vu un peu partout, je l'ai vu en Afrique, je l'ai vu en Ouzbékistan, et aussi dans d'autres pays, mais principalement dans ces deux régions-là.

2. La rareté d'eau. Le coton reçoit son eau soit de l'irrigation, soit de la pluie. Je vais parler de l'irrigation, dépendante de deux sortes de rareté. Une rareté liée au prélèvement ; j'ai vu ainsi dans le haut Texas des cultivateurs qui m'avouaient tranquillement qu'il ne restait plus que 20 à 30 % de la nappe phréatique, et quand je leur demandais si ce n'était pas inquiétant, ils me répondaient : « Voilà bien une question de la vieille Europe. Vous êtes un continent à problèmes. Nous, nous sommes une nation à solutions. » Rareté et conflits : il se trouve que je me suis changé plus en géographe qu'en économiste, et ce serait bien qu'il y ait un peu plus de géographie dans l'économie. On parle beaucoup de la mer d'Aral,

mais en amont, il y a des conflits qui se préparent juste au pied de l'Himalaya, car le Tadjikistan et de Kirghizstan aimeraient bien avoir une part de l'eau.

3. La rareté de la forêt. Je me suis évidemment promené au Brésil, à la frontière de la Bolivie, dans un endroit gigantesque qui s'appelle le Mato Grosso. Ce Mato Grosso permet de voir des champs de 8000 hectares d'un seul tenant. Et au nord de ces champs, on voit des fumées qui s'élèvent. Quelles sont ces fumées ? C'est l'Amazonie qui brûle. La question posée : quel est le statut juridique d'un bien nécessaire à l'ensemble de l'humanité ?

4. La rareté de terre arable. Il suffit de prendre le train qui s'appelle le train espagnol, je ne sais pourquoi, entre Le Caire et Alexandrie. L'ocre des constructions grignote, d'année en année, voire de mois en mois, le vert de la terre arable. Avec l'arbitrage permanent entre les cultures nourricières et les cultures de rente genre coton, il y a là, inscrit dans ces deux couleurs qui défilent le long du train, l'un des débats majeurs de l'humanité avec cette rareté contradictoire, de l'érosion et des mises en cultures d'un côté, des mises en jachère, avec diminution des surfaces cultivées de l'autre. C'est vrai en Égypte, c'est aussi vrai en Chine, où il y a des centaines de milliers voire des millions d'hectares qui ne sont plus cultivables, soit du fait de l'érosion, soit du fait de l'équipement hydroélectrique, soit du fait de la démographie c'est-à-dire du développement des villes.

Pédagogie de la rareté

Ce qui m'a frappé, dans ces domaines, ce sont des raretés différentes, des raretés éphémères, des raretés, la plupart du temps, surmontées – mais qui restent des raretés. Et ce qui frappe quand on se promène tout autour de la planète en prenant le temps, c'est la sensation physique du développement, évidemment différent selon les continents et les pays, mais en même temps, l'impression d'une certaine manière d'aller un peu jusqu'au fond de la planète, d'aborder la limite. Et pour aller plus loin dans cette analyse des limites, je ne m'en suis pas tenu au coton, donc j'ai navigué. C'est toujours ma réaction quand j'ai envie de mieux comprendre les choses. Et il se trouve que grâce à la fondation Total, j'avais fait un premier voyage dans le grand Sud. J'étais donc allé dans les confins, c'est-à-dire à Ushuaia et le long du canal de Beagle. Cette fois, je suis allé plus loin, plus bas, en deux mois à 2000 milles nautiques au sud du Horn. J'ai vu ce qui se passait. Le sentiment que j'ai eu, c'était une sorte de réchauffement évident, et pour en avoir le cœur net, immédiatement en revenant d'Ushuaia, je suis allé à Toulouse. Je ne voulais pas participer au débat d'EADS, mais je voulais rencontrer un autre laboratoire, lieu de haute science, le Legos, où on regarde la calotte glaciaire par les satellites. La conclusion est claire : il y a évidemment un réchauffement très net, rapide, dans l'arctique, dans le nord ; il y a un

réchauffement en Terre de Feu, il y a un réchauffement en péninsule, ce bras qui est juste au-dessus de l'Amérique Latine. Le reste tient à peu près grâce à un mécanisme très étrange. Protégé de l'ensemble de la planète, de l'ensemble de la mondialisation, même climatique, par le courant circumpolaire, l'antarctique est en retard vis-à-vis de notre calendrier à nous, de notre horloge à nous, de deux glaciations, mais c'est fragile.

Il y a évidemment une pédagogie de la rareté, et c'est une bonne nouvelle pour la planète ; cette pédagogie de la rareté est inséparable d'une interrogation sur la notion de progrès.

La crainte de la rareté fait monter les prix

Thierry Desmarest

Total

Le monde dépend du pétrole et du gaz pour 60 % de son approvisionnement en énergie primaire. La perspective de voir plafonner puis fléchir la production d'ici quelques décades nourrit des interrogations bien légitimes sur ce dont l'avenir énergétique sera fait. Mais ce déclin annoncé n'est pas la cause de la hausse importante du prix des hydrocarbures observée depuis 2004. Celle-ci est un indicateur de rareté en ce sens qu'elle traduit la crainte d'une insuffisance de l'offre par rapport à la demande. Tentons de préciser ce qui fait aujourd'hui la rareté des hydrocarbures, ce qui permettra d'identifier les marges d'action laissées aux pays consommateurs pour s'y adapter.

■ Quelle rareté?

La crainte de manquer de pétrole et de gaz a un côté paradoxal si l'on considère que la production n'a jamais été aussi élevée. De même la durée des réserves exprimée en années de consommation est passée de 28 à 43 ans pour le pétrole et de 39 à 68 ans pour le gaz depuis 1970 malgré l'envol de leur consommation respective.

Certes les hydrocarbures sont des ressources non renouvelables. Les employer, c'est prélever sur un stock naturel physiquement limité. Mais cette limitation physique est relative. Elle dépend de la géologie mais aussi beaucoup du prix, et de l'état de la technique. Plus le prix des hydrocarbures est élevé, plus il devient possible de mettre en œuvre des technologies permettant d'améliorer le taux de récupération des gisements ou de produire dans des conditions extrêmes : grande profondeur, bruts ultra-lourds, gaz à très haute pression...

Ce qui manque aujourd'hui, c'est la volonté d'une partie des États producteurs de développer leurs réserves de pétrole et de gaz au rythme auquel la demande a progressé ces dernières années. Le risque de tension est d'autant plus fort que la production d'hydrocarbures de l'OCDE a déjà entamé son déclin et que celle de la Chine plafonne. L'essentiel des réserves est concentré dans quelques régions, au premier rang desquelles le Moyen-Orient pour le pétrole, et la Russie pour le gaz. Dans les années récentes, les États producteurs ont sensiblement renforcé le contrôle sur leurs réserves. Plusieurs circonstances les y ont poussés : la concurrence entre pays consommateurs qui se pressent à leur porte, le désir de développement des compagnies pétrolières nationales dans les pays hôtes, la puissance considérable de certaines de ces sociétés qui pèsent beaucoup plus que les « Majors ». Ces évolutions ont pour toile de fond une montée du nationalisme pétrolier et gazier, varié dans ses expressions et selon les régions du monde.

L'hésitation des pays producteurs à augmenter leur production, et plus encore à faire participer à leur développement les compagnies pétrolières internationales, sauf sur les projets les plus risqués et les plus techniques, tend à rallonger le délai de réponse pour adapter l'offre à la demande. Plus complexes, les nouveaux projets majeurs demandent 5 à 10 ans pour s'accomplir. La réserve de capacité de production inutilisée qui, dans les années 80 et 90, permettait de faire face aux aléas, est désormais très faible et les pays producteurs hésitent à la reconstituer à leurs frais et sans contrepartie.

La hausse du prix des hydrocarbures exerce sur le marché des effets contrastés. Elle entraîne, avec un certain retard, une modération de la consommation et, à moyen terme, elle favorise le recours à des énergies de substitution rendues plus compétitives. Du côté de l'offre, elle rend économiquement viable le développement de projets nouveaux. Par contre la hausse de prix incite certains États producteurs à réduire leur production, leur budget s'équilibrant avec un volume plus faible. La balance de ces effets en partie contradictoires est incertaine.

Quelles marges d'action ?

Pour éloigner la perspective d'un nouveau choc et éviter une trop grande dépendance, les pays consommateurs doivent résolument s'appliquer à maîtriser leur demande énergétique et à diversifier leurs sources d'énergie primaire. Les pays développés, et notamment ceux de l'Union européenne, ont engagé des efforts ambitieux et cohérents en ce domaine.

Trois remarques à ce sujet.

1. Chaque acteur économique doit prendre sa part des efforts de maîtrise : l'industrie mais aussi les transports et le secteur résidentiel et tertiaire.

2. Les politiques suivies doivent s'appuyer sur des mécanismes de marché et éviter de donner aux acteurs économiques des signaux contradictoires, par exemple en les incitant à économiser l'énergie tout en freinant la répercussion sur certains d'entre eux de la hausse des prix de marché.

3. Les pays développés ont intérêt à voir les grands pays émergents améliorer rapidement leur efficacité énergétique, aujourd'hui médiocre. Ils peuvent les y aider notamment par des transferts de technologie.

L'autre grand sujet est celui d'un approfondissement du dialogue entre producteurs et consommateurs de pétrole et de gaz. C'est à cette condition que nous pourrions améliorer notre sécurité d'approvisionnement, qui suppose d'établir des relations bénéfiques aux deux parties. Dans tous les pays producteurs la question énergétique est un sujet politique central; il faut bien reconnaître que dans beaucoup de ces pays, la contribution des hydrocarbures à leur développement économique et social a été décevante. La croissance des productions et la hausse des cours vont y générer des revenus considérables. Il est de notre devoir et de notre intérêt de les aider à en profiter au mieux en contribuant à la transparence des flux considérés, en faisant participer les acteurs économiques locaux à nos projets, en recrutant et en formant de la main-d'œuvre locale, en participant à la définition et à la réalisation de programmes de développement adaptés.

Chacun perçoit, sans bien en cerner encore les contours, que le monde va devoir gérer une transition énergétique majeure, faisant relativement moins appel aux hydrocarbures, parce que ceux-ci ne suffiront plus et qu'ils contribuent au redoutable problème du changement climatique. Une telle transition exigera beaucoup de temps et je me demande si le temps ne risque pas d'être la variable la plus rare de cette équation énergétique. C'est pourquoi il faut commencer dès maintenant à agir, et en particulier à réduire le rythme de croissance de la consommation d'hydrocarbures, pour avoir assez de temps pour déployer les alternatives nécessaires. Le but finalement est de gérer la rareté pour permettre à une part toujours croissante de la population mondiale de bénéficier des conditions de vie améliorées que permet la mise à disposition d'énergie.

S'adapter aux transformations technologiques

Édouard Brézin

Académie des Sciences

Le concept de développement durable a-t-il un sens ? Et s'il a un sens, est-ce qu'un monde de ressources rares le remet en cause ? Va-t-il falloir renoncer à l'énergie abondante et bon marché qui nous a valu les développements que nous connaissons de nos sociétés ? Est-ce la fin ? Est-ce que la perspective de réduire les inacceptables inégalités de notre planète disparaît ? Voilà quelques-unes des questions qui se posent aujourd'hui.

Selon les démographes, nous sommes dans un monde où la population croît encore de 70 millions d'individus par an, mais cette vitesse de croissance diminue, à tel point que les démographes prévoient un plafonnement, voire à terme une diminution de la population globale de la planète. Je crois donc que pour la première fois, le concept de développement durable, considéré par beaucoup comme un oxymore, puisque clairement dépourvu de sens si nous n'étions qu'en régime de croissance exponentielle, a bien un sens désormais pour nous. Aujourd'hui la question se pose et la démographie nous permet enfin de la poser.

Deuxième point : il faut faire une distinction entre les transformations inéluctables des technologies que nous connaissons et le concept de rareté. Si je prends l'énergie, nous avons d'abondantes sources d'énergie. Elles ne sont pas nécessairement aux prix qui nous conviennent, mais il y en a beaucoup, renouvelables ou non, mais éventuellement très chères. Pour ne prendre qu'un exemple, nous pourrions exploiter la différence de température entre océan et atmosphère, mais c'est bien cher du kilowattheure aujourd'hui. Parmi les énergies non renouvelables, le charbon, et les combustibles nucléaires (uranium ou thorium), sont abondants. Pour l'uranium, n'oublions pas que si on fait appel

aux neutrons rapides (génération IV) on peut multiplier la durée de vie du stock d'uranium sur terre par un facteur supérieur à cent. Nous sommes donc dans une situation où nous ne risquons pas de pénurie d'énergie. En revanche, nous sommes dans un monde dans lequel les changements climatiques vont dominer les problèmes de la planète; ils sont déjà présents parmi nous. Mais il est clair que si nous ne faisons rien, les tendances que nous voyons à l'heure actuelle sont dangereuses. Le charbon est abondant et bon marché dans des pays qui ont de grands besoins d'énergie; si on se contente de brûler le charbon sans techniques de séquestration de CO₂, qui pour l'instant sont balbutiantes, nous allons vers une catastrophe absolue. Les énergies renouvelables sont excellentes, il faut certainement augmenter la part du solaire et de l'éolien; mais ce sont des énergies intermittentes. Il faudrait donc, si on les utilise de manière abondante, les stocker, et on ne sait pas réellement le faire. On se contente de temps en temps de remonter de l'eau dans des réservoirs, ce qui n'est pas une façon très habile de stocker de l'énergie. Nous sommes donc très loin d'avoir actuellement les technologies nécessaires pour ce monde de transformations inéluctables qui est devant nous, même si l'on hésite encore sur la distance qui nous sépare de la fin du pétrole. Je n'analyserai donc pas le problème de l'énergie en termes de rareté, mais de transformation de technologies auxquelles il faut s'adapter.

Problèmes géopolitiques

En revanche, il y a d'autres domaines où nous sommes beaucoup plus dans une problématique de rareté. Érik Orsenna a abordé la question de l'eau. Un rapport à venir de l'Académie des Sciences sur les eaux continentales, montre qu'on peut attendre encore beaucoup des techniques agricoles. Par exemple, en matière de culture de riz, on peut faire des gains importants sur la quantité d'eau, en ne repiquant pas mais en utilisant des boues pour faire germer et en utilisant des techniques simples de lasers pour contrôler le niveau en eau. Si on veut optimiser pour l'ensemble de la planète, par exemple en utilisant les pays où les rendements sont optimaux pour une quantité donnée d'eau, on rentre immédiatement dans des problèmes géopolitiques considérables, parce que cela signifie qu'on va produire dans les pays à grand rendement. Si l'on pousse hors du champ les pays à faible rendement, ceux qui consacrent énormément d'eau à l'agriculture, on réduit à la misère des millions de paysans des pays les plus pauvres, ceux qui très précisément sont dépourvus de toute ressource. Le problème est beaucoup plus géopolitique, un problème d'organisation politique du monde qu'un problème de ressources. La conclusion de ce rapport, c'est que la planète est capable de nourrir neuf milliards d'habitants, à condition de s'organiser et d'éviter les conflits auxquels cette situation peut conduire. Là encore,

rareté certes, mais aux hommes d'être sages pour s'y adapter s'ils le veulent. Nous en sommes capables.

Enfin, il y a une autre rareté qui, à mon avis pour les pays développés, est celle qui domine; c'est celle de la matière grise. Il existe une compétition énorme, à l'heure actuelle, pour attirer les meilleurs esprits de la planète. Pour la situer, je prends un exemple tiré d'un rapport du *National Research Council* des États-Unis, qui donne la liste des prix Nobel de sciences – que les économistes me pardonnent, je n'ai retenu que la physique, la chimie et la médecine! Dans les 15 ans qui vont de 1990 à 2004, on y trouve 102 scientifiques. 102 citoyens américains ont obtenu le prix Nobel en 15 ans, ce qui fait plus de 6 par an. Mais sur ces 102, 51 sont nés citoyens américains, 51 le sont devenus. Sur les 51 qui sont devenus américains, 42 le sont devenus après leur thèse, c'est-à-dire à un moment où ils avaient déjà été formés, pour un coût quasi nul pour les États-Unis, et où on pouvait déjà juger de leur potentiel et de leur créativité. Ce combat pour la matière grise est absolument essentiel pour le futur de nos sociétés. Je ne suis pas très sûr que l'Europe, et la France en particulier, y soit bien placées bien que nous le clamions depuis longtemps. Cette rareté-là est une rareté de riches, mais elle est importante pour le futur de l'Europe.

A scarcity of institutions for resolving conflicts

Francis Fukuyama

Johns Hopkins University

I am going to talk about political institutions, both on an international and a domestic level, because one of the greatest scarcities in the world today is actually a scarcity of institutions that provide for collective action and are able to resolve international conflicts. Now if you believe basic microeconomic theory, the market mechanism should resolve most conflicts over relative scarcities in ways that earlier panelists have indicated: rising prices indicate relative scarcity, decrease demand, increase supply. While the government does not need to intervene to correct the market under conditions of market competition, there are several conditions that merit a State intervention having to do with public goods and externalities. And there are obviously a lot of those related particularly to energy, but also to water and other natural resources. The one that has been on the minds of many people recently has to do with the problem of resource security: oil is produced in very unstable parts of the world, where there are a lot of political violent political conflicts. This is not just in Middle-East, but also in Latin America with the rise of Hugo Chavez and the energy nationalism. In the Andean region there are now important conflicts between Bolivia and Chile, Bolivia and Brazil, in Venezuela, Columbia, and so forth.

Second, there is a global public good of maintaining an international trading order that allows the market mechanism to work. And finally, you have negative externalities like build-up of carbon in the atmosphere, in which one country can do damage to other countries without necessarily being accountable for that damage. So all of those are theoretical justifications for intervention. Now the economist Mancur Olson in his book, *The Logic of Collective Action*, talked about the difficulties of achieving collective action, particularly when you have large

numbers of players with diverse interests. The problem of public goods provision can be unsurmountable in many cases because nobody has the incentive to provide them. And the possibilities for free-riding by the other players in the system are very great. Olson argued that there are really two solutions to the collective action problem. The first was when you had a single hierarchical source of authority that had the power to enforce rules on all of the players, which is a situation that simply does not exist in international relations today. But the second was a case in which one of the players was significantly larger than all of the others and had an interest in unilaterally providing those public goods and accepting free-riding by the other players in the system simply because there is no other way to achieve a collective action. And I would argue that in many respects, the provision of public goods in the cold war era was of this nature, done largely by the United States which had both an interest in maintaining an open trading system in the world, and in a security system, to protect itself and its trading partners. It permitted free-riding by, for example, becoming an export market of last resort to the fast developing countries of East Asia, and obviously provided security to its alliance partners in NATO and in the Far East. And I would say, even to this day, by absorbing Chinese exports, and allowing this build-up of American reserves in Chinese hands, it has also contributed to global economic stability.

Now the problem is that this system is very difficult to maintain for a couple of reasons. First, that Americans have to be convinced that providing global public goods is in the American interest. And secondly, non-Americans have to believe that this unilateral provision of public goods is legitimate. And I think the Iraq war underlines the difficulty of both of those. Now I know that it is difficult for many Europeans to believe this, but I think that the Bush administration in approaching the intervention in Iraq actually believed that it was providing a global public good. That is to say they believed that weapons of mass destruction in an unstable region of the Middle-East would be highly destabilizing and that the collective decision-making processes would not fix this problem, and therefore the United States would provide that unilaterally. And of course, as we know very well, the international community did not find this legitimate, and did not accept this particular American logic. It was not simply a question of whether other countries believed that the United States was behaving in a disinterested matter, which I think they did not, but also there was not a high degree of confidence in the judgment of American policy-makers to carry out the policy. Unfortunately, in this respect, the war and its aftermath confirmed all of these fears. It's one thing to be a benevolent *hegemon*, but to be a benevolent incompetent *hegemon* makes the world a fairly unstable place.

And so I think that we have got a big problem for the future. This pattern of the United States acting first and receiving legitimation only *ex post* I would maintain actually worked reasonably well during the cold war. But this unbalanced provision of public goods will not persist into the future, and I think you can see the problems that will continue to arise, just thinking about the possibility of Iran and Iran's nuclear program and the like.

So, what's the solution? I think that, first of all, the global public institutions like the United Nations will continue to play an important role in peace-keeping and certain forms of nations-building, in certain forms of security. But for the most important and difficult ones that institution will not be able to resolve the conflicts of interest, for reasons that are built into the current system because the Security Council was deliberately designed to be a weak institution. The quest for legitimacy that underlies current efforts at UN reform are only going to increase the collective action problems. And therefore, my own preferred solution is a world that I would call a multi-multilateral one, in which we have a multiplicity of international institutions that are sometimes competitive and sometimes overlapping that deal with these issues on both a functional and a regional basis. And we can discuss this in the question and answer period further if you want some specific elaborations.

I would just like to note at the end one important issue. Domestic level institutions in developing countries are also absolutely critical. And there is both good news and bad news there. The last time we had an oil shock in the 1970's, the inability of institutions in Latin-America to recycle petrodollars and to deal with aggregate demand led to the Latin-American debt crisis, which set that region back for an entire generation. Today, by contrast, while you have energy nationalism in places like Venezuela and Bolivia, and instability as a result, you also have incomparably better institutions to manage precisely this kind of external shock, and I think people sometimes are unaware of the good news in terms of institutional development, in especially the larger countries, Chile, Brazil, Mexico, and the like. That is also an absolutely critical dimension of institutional development if we are to deal with a world of increasing scarcities.

II.

Les ressources en énergie

Contributions du Cercle des économistes

Jean-Marie Chevalier • Christian Stoffaës

Témoignages

Claude Mandil • Adnan Shihab-Eldin • Igor Yurgens • Anne Lauvergeon
Mauricio Tomalsquim • Pierre Gadonneix • Kaname Ikeda • Gérard Mestrallet

L'énergie, un bien à la fois public et privé

 Jean-Marie Chevalier

Nous sommes peut-être à un tournant dans l'histoire de l'énergie. Après avoir vécu pendant deux siècles dans un monde d'énergie abondante et bon marché qui a nourri une croissance économique prodigieuse, certains signes laissent présager que l'on pourrait entrer dans une phase d'énergie plus rare et plus chère. L'énergie est un bien qui est à la fois public et privé. Le soleil, le vent sont des biens publics inépuisables. Le pétrole, le gaz et le charbon, sont des biens privés épuisables dont on découvre progressivement qu'ils portent atteinte à un autre bien public, le climat. Le défi du présent siècle, c'est de produire davantage d'énergie pour alimenter le développement économique des pays émergents et des pays les plus pauvres tout en gérant de façon soutenable le changement climatique. C'est le sens du développement durable.

Quelques chiffres

Il ne s'agit donc pas d'un troisième choc pétrolier mais plutôt d'un changement de paysage. Et il va falloir le résoudre rapidement. Je rappelle quelques chiffres. Les Chinois consomment à peu près un peu moins d'une tonne équivalent pétrole par habitant et par an. Nous, en Europe, nous consommons 4 tonnes, les États-Unis consomment 8 tonnes par an et par habitant. Supposons un instant, toutes choses étant égales par ailleurs, que les Chinois consomment comme les Américains, il faudrait les ressources de cinq planètes. Ce n'est évidemment pas possible ! Supposons, autre cas, que les Chinois se motorisent comme nous le sommes en Europe, avec des voitures plutôt efficaces, ils consommeraient sous forme de carburant l'équivalent de la production annuelle du Moyen-Orient chaque année. Ce n'est pas possible. Donc, on a bien là une contradiction majeure, que j'appelle parfois l'équation de Johannesburg. On a une planète où il faut

assurer davantage d'énergie pour le développement des pays du Sud, et en même temps gérer un changement climatique, c'est-à-dire réduire nos émissions de gaz à effet de serre, à condition que nous soyons en mesure d'expliquer et de quantifier quelle est la révélation de la rareté climatique, chose qui n'est pas faite pour l'instant.

Pour cela, il y a deux solutions : agir sur l'offre, et agir sur la demande. Agir sur l'offre, sur les ressources fossiles, qui sont encore très bon marché malgré les prix actuels. Agir sur les ressources renouvelables et le nucléaire; les ressources renouvelables qui sont encore chères, le nucléaire qui se développe mais à un rythme relativement réservé. Un petit calcul montre que si les Chinois construisent les 20 ou 30 centrales nucléaires qu'ils souhaitent construire dans les 20 ans qui viennent, la part du nucléaire dans le bilan Chinois va passer de 1,5 à 3 %. Ce n'est donc pas la solution. Nous vivons dans un monde qui est complexe, et nous nous heurtons effectivement à des finitudes; c'est vrai que ces ressources sont finies. Mais il y a une certaine élasticité dans le concept même de ressource. Une ressource est un peu comme une grosse éponge, il y a d'une part le fait de pouvoir découvrir de nouvelles éponges avec les technologies actuelles, et le fait de presser l'éponge davantage, avec à la fois les technologies et le prix.

Le problème ne vient pas tellement des réserves, car il y en a, mais de l'adéquation entre les ressources fossiles et le changement climatique. Autre problème, la transformation des réserves qui existent en capacité de production. Or, si je regarde la carte du monde, je vois que plus de 80 % des réserves de pétrole et de gaz sont concentrées sur une trentaine de pays – Amérique Latine, Afrique de l'Ouest, Afrique du Nord, Moyen-Orient, Asie Centrale, Russie, Indonésie, des pays à haut risque. La question majeure est de savoir si les investissements dont on a besoin vont se faire dans ces pays, alors que certains sont fermés à l'investissement international, d'autres sont tentés par des positions nationalistes très dures, d'autres encore sont soumis à des problèmes d'instabilité possible et donc d'accroissement des risques. En fait, le danger ne vient pas du sous-sol, il vient de ce qui se passe sur le sol. En d'autres termes, c'est plus un problème de géopolitique des ressources et des pays qu'un problème de géologie des ressources.

Et qui peut investir ? Les grandes compagnies internationales, mais dans le fond, elles sont limitées dans leurs ambitions par la nature risquée des grands territoires et par le fait que, parfois, elles sont *non grata* dans ces territoires. Les compagnies pétrolières et gazières des pays en question – mais elles sont là aussi limitées, souvent, dans leurs ambitions par le désir de leur gouvernement, qui veut récupérer l'argent du pétrole ou du gaz pour le budget des États, pour le développement économique ou social des pays. Nous sommes face à un problème d'économistes : les mécanismes de prix peuvent-ils rééquilibrer ce déséquilibre,

sachant qu'on a bien une asymétrie entre des énergies fossiles avec des émissions et des énergies renouvelables dont on n'a pas encore révélé très bien la valeur pour l'humanité, des ressources fossiles qui sont des biens privés, même si c'est la propriété des États, confrontées à des biens publics énergétiques comme le solaire ou le vent, tout en sachant que les énergies privées fossiles attaquent un autre bien public général qui est le climat. Il est très intéressant de voir que, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, nous avons affaire à un bien public collectif, le climat, qui appartient indissociablement à 6 milliards d'habitants, bientôt 9 milliards, ce qui implique une gestion collective et mutualiste dont nous sommes encore loin.

Les quatre niveaux de la politique énergétique

En effet, la politique énergétique était jusqu'à présent une prérogative des États. C'était essentiellement à un niveau national qu'on définissait une politique énergétique. Ce niveau n'a pas disparu, mais il doit évidemment être aujourd'hui articulé avec d'autres niveaux qui sont tous aussi importants.

Le premier niveau est mondial. C'est l'après-Kyoto, et la gestion mutuelle et collective du climat. Sachant que là encore, nous sommes très gênés par l'insuffisante révélation actuelle de la valeur du climat et l'une des grandes inconnues dans l'équation énergétique du siècle, c'est la rapidité avec laquelle nous allons être forcés d'agir plus vite et plus fort. Faut-il attendre que le ciel nous tombe sur la tête ? Autrement dit, à l'heure actuelle, nous n'avons pas de manifestation suffisamment forte pour nous forcer à agir plus fort. Comment accélérer la prise de conscience ? Il est clair que, nous Européens, avons un rôle important à jouer sur la gestion du climat.

Le deuxième niveau des politiques énergétiques, c'est donc l'Europe. Nous avons une extraordinaire difficulté à essayer de combiner libéralisation et sécurité des approvisionnements. Il est clair qu'on croyait un peu naïvement, il y a quelques années, que les mécanismes de marché, introduits partout où c'était possible, allaient nous permettre d'aller vers un optimum et de résoudre le court, le moyen et le long terme. Or, on s'aperçoit que c'est beaucoup plus compliqué. Il faut en fait mélanger des mécanismes de marché avec de nouvelles formes de régulation à inventer. La théorie économique n'est pas en mesure de nous fournir une réponse ; nous n'avons pas de modèle optimal. Nous avons à inventer de nouvelles structures de marché qui nous assurent en même temps la sécurisation des approvisionnements. D'où l'un des gros problèmes. La formation des oligopoles électrogaziers, concentration nécessaire pour discuter avec l'extérieur et une concurrence acceptable sont au cœur d'un débat complexe. Autre niveau, celui du livre vert de la Commission paru en mars dernier, qui pose la question d'une politique éner-

gétique européenne. Ce livre vert a fait apparaître que la politique européenne n'existe pas aujourd'hui, mais a mis en évidence l'existence d'un socle commun. Les vingt-cinq pays d'Europe – certains veulent du nucléaire, d'autres n'en veulent pas, là n'est pas le problème – partagent des valeurs communes fondées sur la réduction des émissions des gaz à effet de serre, sur la sécurisation des approvisionnements, sur l'efficacité énergétique, qui est un objectif majeur, et sur la diversification énergétique car aucune des sources n'est parfaite, chacune a son rôle à jouer. À partir de ce constat, l'Europe peut-elle parler d'une même voix ? C'est une question majeure, et on ne peut que souhaiter que l'Europe renforce sa voix, et sa puissance, parce qu'elle a une vision énergétique du futur relativement originale.

Le niveau national subsiste. Car les nations doivent servir beaucoup plus encore d'exemplarité en matière énergétique. En matière d'efficacité, en matière de diversification, en matière d'invention de systèmes énergétiques nouveaux.

Enfin, un niveau qu'on oublie parfois, celui des collectivités locales qui bien sûr, dans la définition de l'environnement à la fois sur le plan de la qualité de vie quotidienne, qualité de l'eau, qualité de l'énergie consommée, qualité des transports, qualité de la production d'énergie, ont un rôle à jouer dans une concurrence internationale et européenne entre des collectivités différentes.

Les systèmes de prix

Il faut faire très attention de donner les bons indicateurs de prix. Or, en France, les citoyens consommateurs ont souvent tendance à se tourner vers les États pour qu'ils les protègent contre les variations de prix. Et les États sont parfois amenés, pour des raisons discutables, à briser les signaux de prix, et à protéger les consommateurs contre des variations excessives, ce qui fausse les signaux de prix; il faut que les consommateurs se rendent compte aujourd'hui que nous sommes probablement entrés dans un monde dans lequel les prix de l'énergie seront plus élevés et qui nécessite donc la mise en œuvre de méthodes plus intelligentes de consommation d'énergie. On a vécu pendant très longtemps dans un monde d'énergie pas chère, beaucoup d'éléments tendent à montrer que c'est fini.

Énergie nucléaire : le nouveau débat mondial

 Christian Stoffaës

Économie, Écologie et Géopolitique

De tous les problèmes de rareté des ressources qui se posent à l'économie mondiale du ^{xxi}^e siècle, celui de l'énergie est le plus lancinant, pour les raisons suivantes :

- les ressources d'hydrocarbures sont géographiquement très concentrées : d'une part dans les pays instables du Moyen-Orient, d'autre part en Russie et en Asie centrale; et ce alors que les importateurs sont les grandes zones de consommation industrialisées actuelles (Europe et Japon et dans une mesure moindre États-Unis qui disposent de ressources domestiques en diminution) et émergentes (Chine et Inde);

- les gisements de pétrole et de gaz naturel sont en voie d'épuisement, ou tout au moins sont parvenus à proximité du maximum de leur capacité de production : une majorité estiment leur durée de vie à une cinquantaine d'années pour le pétrole; à soixante – dix ans pour le gaz. La question du *peak oil* divise toutefois : certains experts estimant que la spectaculaire hausse des prix observée ces dernières années est conjoncturelle, pariant sur les nombreux territoires encore inexplorés et faisant observer que les Cassandra prévoient la fin du pétrole depuis un siècle; d'autres experts affirment que les déséquilibres actuels reflètent les anticipations, fondées sur la rareté des découvertes de nouveaux gisements et l'apparition de plusieurs milliards d'hommes accédant à l'économie industrialisée.

En tout cas, le doublement brutal des prix du pétrole et du gaz, équivalent par son ampleur aux chocs pétroliers des années 1970, est générateur en lui-même de graves tensions géopolitiques : déséquilibre des balances des paiements, recyclage et instabilité spéculative des masses de pétro -dollars, appauvrissement dramatique des pays les moins avancés, etc.

Les nouvelles technologies

Bien sûr on peut attendre beaucoup des développements de la technologie : les forages maritimes profonds; les pétroles non conventionnels; les énergies nouvelles renouvelables; l'efficacité énergétique renforcée. Le nouveau « choc pétrolier » a engendré des réponses sous la forme d'une accélération des recherches techniques : hydrogène, éthanol, capture du CO₂, etc. Par exemple l'utilisation de l'hydrogène et des piles à combustibles dans la motorisation de l'automobile, l'isolation thermique du résidentiel et des activités tertiaires, etc. se dessinent pour faire face, le cas échéant, à la fin de l'ère du pétrole. À l'horizon de quelques décennies, beaucoup de changements sont possibles dans nos systèmes énergétiques, comme on l'a constaté dans le passé dans la transition du bois au charbon, du moulin à la machine à vapeur, du rail à la route, etc.

Le charbon

En outre, face au risque de rareté des hydrocarbures, le charbon demeure une ressource abondante, dont l'épuisement n'est pas prévu, dans l'état actuel des connaissances géologiques, avant plusieurs siècles. Et ses gisements sont largement répartis dans le monde – notamment dans les grands pays consommateurs actuels : États-Unis, Chine, Inde – limitant de ce fait les transactions internationales et les risques de sécurité d'approvisionnement liés à la dépendance extérieure qu'on observe pour les hydrocarbures.

Mais le charbon engendre quant à lui des nuisances écologiques qui sont de plus en plus mal tolérées : transport et stockage de milliards de tonnes; pollutions atmosphériques de proximité; impact mondial sur l'effet de serre et le changement climatique, etc.

La sécurité des approvisionnements

En tout état de cause, la sécurité des approvisionnements énergétiques s'impose aujourd'hui comme une priorité stratégique majeure pour de nombreux États.

Les États-Unis l'ont érigée en priorité de leur diplomatie, en tentant de renforcer leur contrôle sur le Moyen-Orient. L'Europe est désormais consciente que sa dépendance à l'égard du gaz russe, ajoutée à sa dépendance à l'égard du Moyen-Orient la place dans une situation d'extrême fragilité et vise à mettre en œuvre une politique commune. Le Japon est préoccupé de longue date par la quasi-absence de ressources minières domestiques.

Les révolutionnaires islamistes sont conscients des nuisances qu'ils peuvent imposer à l'Occident en interrompant les livraisons, même temporairement. La Russie entend s'imposer à nouveau comme grande puissance à travers la reprise

en mains de son industrie des hydrocarbures et sa capacité de première puissance gazière mondiale. La Chine, l'Inde, le Brésil cherchent de leur côté à sécuriser leurs approvisionnements pétroliers et gaziers par l'action de leurs entreprises, qui sont devenues pleinement multinationales, et en renforçant leurs liens diplomatiques avec leurs fournisseurs, tels que l'Iran, la Russie, la Bolivie, le Venezuela etc.

Ainsi le temps du retour des impérialismes énergétiques semble proche, menaçant le libre-échange, voire même, le cas échéant, la paix. L'énergie s'impose comme une donnée géopolitique décisive du monde d'aujourd'hui.

Les choix énergétiques

La principale variable sur laquelle peut s'appuyer une tentative de réduction des risques géopolitiques susceptible de produire ses effets à terme relativement court est le choix des sources d'énergie primaire pour la génération d'électricité (*l'energy mix*). En effet la production d'électricité mobilise près de 40 % des sources d'énergie dans le monde, ce qui en fait, avec le transport, le principal secteur utilisateur.

Les choix énergétiques sont ouverts et variés : l'électricité peut être produite à partir de charbon (qui représente 40 % du *mix* actuel dans le monde); de fioul (10 %); de gaz naturel (15 %); d'hydraulique (17 %); d'énergie nucléaire (16 %); d'énergies nouvelles renouvelables (2 %).

Les choix sont flexibles : la France a converti en quinze ans son parc de production thermique combustibles au nucléaire (80 % de son *mix* énergétique), le Royaume-Uni ses centrales au charbon en cycles combinés à gaz, l'Allemagne a édifié en dix ans un parc éolien couvrant près de 15 % de son *mix*, etc. Et ce alors que l'on ne peut pas concevoir, sauf au prix d'un effort considérable, la substitution de l'essence dans les transports avant la durée d'au moins une génération.

Les renouvelables ne paraissent destinées, dans l'état actuel des connaissances technologiques qu'à occuper une part limitée du *mix* énergétique, et ce même si l'on peut espérer beaucoup, à très long terme, des ressources du solaire; l'hydroélectricité est déjà largement exploitée et proche de la saturation; le charbon est abondant : c'est d'ailleurs cette source qui connaît la plus rapide expansion dans la production électrique des économies émergentes. Mais cette ressource pose les problèmes écologiques que l'on connaît, qui ne sont d'ailleurs pas sans impact géopolitique si l'on mesure la profonde fracture internationale née du Protocole de Kyoto.

Il faut bannir les hydrocarbures de la production électrique. Ces ressources sont trop rares et désormais trop coûteuses pour être ainsi gaspillées dans une utilisation où elles sont aisément substituables. Gardons-les pour les automobiles (en

attendant l'éthanol et l'hydrogène); pour la chimie organique et autres usages nobles. L'usage du fioul dans les centrales a beaucoup régressé depuis les chocs pétroliers : mais il y a été substitué, ainsi que le charbon en Europe par le gaz naturel, qui malgré les progrès d'efficacité énergétique des cycles combinés, ne vaut guère mieux selon le critère de la rareté des ressources.

Et le nucléaire ?

La seule variable de bouclage de la rareté énergétique qui menace est l'énergie nucléaire. Le vrai choix pour la production d'électricité en masse est charbon ou nucléaire.

Les générations futures s'étonneront sans doute du sort historique étrange de cette technologie, hautement sophistiquée et suscitant l'enthousiasme d'une génération de scientifiques, ayant donné lieu à un spectaculaire développement des années 1950 jusqu'au milieu des années 1970 (10 à 20 réacteurs construits chaque année pour un total proche de 450 aujourd'hui), avant que d'être rejetée par une large coalition politique et sociale dans la plus grande partie des pays occidentaux (notamment aux États-Unis qui en étaient pourtant l'inventeur), puis de l'ancien Bloc de l'économie planifiée (la France, le Japon, la Chine et quelques autres faisant figure d'exception). Depuis vingt ans on ne construit pratiquement plus de réacteurs nucléaires dans le monde (deux ou trois par an, essentiellement en Asie de l'Est), même dans les pays demeurés pro-nucléaires dont la capacité est arrivée à saturation.

Le nucléaire présente beaucoup d'atouts pour répondre à la rareté. La technologie est parvenue à la maturité; à la suite des tâtonnements des origines, c'est la filière à eau légère (pressurisée ou bouillante) qui s'est imposée sur ses concurrentes (eau lourde, gaz-graphite, etc.). Son coût de production est essentiellement l'amortissement de l'investissement technique dans la construction des centrales et des usines d'enrichissement en isotope 235 : le coût variable, celui de la matière première uranium naturel 238, n'y rentre que pour une faible proportion. En outre, ses ressources minières sont abondantes et assez largement réparties par la géologie, surtout si l'on accepte de payer un peu plus cher pour l'exploitation du minerai. Grâce à la technologie des surgénérateurs, mise au point notamment par la France, la ressource est quasiment renouvelable – les réacteurs à neutrons rapides générant autant de matières fissiles (plutonium) qu'ils n'en consomment. À long terme, l'énergie de fusion offre des perspectives. À plus court terme, les réacteurs à haute température, de sûreté intrinsèque et non proliférants, offrent des solutions modulaires pour les pays en développement.

Enfin ses atouts écologiques sont considérables : faible occupation d'espace (les grands barrages ou les champs d'éoliennes mobilisent des milliers de kilomètres

carrés, là où quelques hectares suffisent à une centrale nucléaire de puissance équivalente. Les rejets dans l'environnement se limitent à la chaleur de récupération. Sans pollutions atmosphériques, la logistique de transport et de stockage des matières est minime : 1000 tonnes par an pour un réacteur, soit quelques centaines de mètres cubes.

Il peut paraître paradoxal d'ériger ainsi en championne de l'écologie la source d'énergie qui fut la cible privilégiée et la victime expiatoire de l'activisme politique des mouvements écologistes (alliés aux démocrates aux États-Unis, aux socialistes en RFA, en Suède, en Italie, aux anti-communistes en Europe orientale, etc.) depuis trente ans.

Il est exact que l'utilisation de l'énergie nucléaire peut engendrer ce qu'on appelle, sous le règne du « principe de précaution », « des risques majeurs » : l'explosion de la centrale de Tchernobyl, en 1986, intervenue sept ans après l'incident de Three Mile Island donna en effet le coup de grâce. Le traitement des déchets nucléaires à vie longue déchaîne les passions; mais à la vérité, les combustibles irradiés issus des centrales nucléaires, après trente ans de refroidissement en piscine ou en stockage de surface, ne présentent plus guère de danger, et les expériences conduites avec la plus grande rigueur scientifique (à Yucca au Nevada, en Suède, en Finlande, etc.) démontrent que l'enfouissement en couches géologiques imperméables constitue une solution amplement satisfaisante. La sécurité des centrales est assurée par des autorités de sûreté indépendantes : Tchernobyl fut davantage un accident post-soviétique qu'un accident nucléaire. Il faut aussi compter, parmi les facteurs de la disgrâce du nucléaire, avec la concurrence des disciplines scientifiques pour les crédits d'État. Longtemps après le Projet Manhattan, le nucléaire fut l'enfant chéri de la *big science* : les biologistes, scientifiques des énergies nouvelles et climatologues ne furent pas étrangers aux redéploiement des gigantesques crédits consentis par les grands États en faveur de la bombe atomique et des « applications civiles de l'atome ».

Et aucune source d'énergie ne peut se prévaloir de l'innocence écologique, ainsi que le démontrent chaque année les marées noires pétrolières; les explosions de tuyaux de gaz, la pollution des paysages par les éoliennes, les vastes inondations provoquées par les barrages hydrauliques, etc. Comptabilité quelque peu scabreuse ? À vrai dire, c'est le concept même de « principe de précaution » qui est en question dans cette controverse : le « risque zéro » n'existe nulle part : c'est à l'accusation, en démocratie, non pas à la défense, d'apporter la charge de la preuve. Le syndrome dont l'énergie nucléaire fut la victime la plus symbolique s'applique aussi – phénomène de notre civilisation – aux risques de pandémie, au changement climatique, aux OGM, etc.

Et l'arme atomique ?

La seule vraie question que pose l'énergie nucléaire est celle de la prolifération de l'arme atomique. Si l'énergie nucléaire veut gagner sa réhabilitation, elle doit faire la preuve que le cordon ombilical qui la relie à l'arme atomique – dont elle est une retombée – est coupé. À l'origine, les réacteurs producteurs d'énergie nucléaire se dénommaient des « piles atomiques », dont la finalité primordiale était la production de plutonium de qualité explosive par l'irradiation de l'uranium. On ne produit plus d'explosif atomique avec les déchets des centrales civiles depuis longtemps. La technologie proliférante aujourd'hui ce sont les centrifugeuses, qui permettent l'enrichissement de l'uranium naturel en uranium militaire avec une technicité à la portée de tous, ainsi qu'en témoigne la question iranienne. Si vingt pays au-delà du « club » fermé actuel des pays atomiques sont demain dotés de la bombe, le monde peut en effet se faire du souci pour sa sécurité.

Le fait que les États-Unis démontrent qu'ils sont prêts à faire la guerre pour dissuader la prolifération (voir l'Irak, l'Iran, la Corée du Nord, etc.) et qu'ils soient suivis dans cette politique par le concert des nations constitue en réalité une bonne nouvelle pour le retour en grâce de l'énergie nucléaire civile. La matière fissile doit être placée sous contrôle international par une Agence dotée de pouvoirs renforcés et respectés.

Parmi les pays candidats les plus évidents pour la reprise du nucléaire figurent les États-Unis, la Chine, l'Inde afin de les délivrer de leur trop grande dépendance à l'égard du charbon ; l'Australie, la Pologne, l'Afrique du Sud, trop charbonnières ; en Europe, l'Italie, trop dépendante du pétrole et du gaz arabe ; l'Allemagne et l'Europe de l'Est afin de réduire leur dépendance à l'égard du gaz russe ; les grands pays émergents de haute densité démographique tels que l'Indonésie, le Pakistan, le Brésil, la Turquie, le Nigéria, etc.

Améliorer l'efficacité énergétique

Claude Mandil

Agence Internationale de l'Énergie

À l'AIE, nous avons fait nos perspectives à 2050 pour répondre à une demande qui nous était formulée par le G8 l'année dernière, et nous les avons publiées à nouveau avant le G8 de Saint-Petersbourg. Au passage, j'indique que dans les domaines de l'énergie et de l'environnement, le G8 est en réalité déjà un G13 puisqu'il inclut les cinq grands pays non G8 : Brésil, Chine, Inde, Mexique et Afrique du Sud. Nous nous sommes d'abord demandé ce qui se passerait si rien ne changeait. En 2050, la consommation d'énergie du monde ferait plus que doubler, et la part des énergies fossiles augmenterait par rapport à la situation actuelle, passant de 80 à 85 %. C'est naturellement complètement inacceptable. Est-ce inacceptable du point de vue des ressources ? On ne peut pas dire qu'il y ait un problème de ressource ; en revanche, il y a un problème de ressources accessibles à bon marché par les compagnies internationales. Mais le problème majeur, c'est que les émissions de CO₂ en 2050 seraient multipliées par 2,5, ce qui est également inacceptable. Et pour évoquer le thème de ces Rencontres, la ressource rare devant laquelle nous nous trouvons vraiment, c'est la capacité d'absorption de notre planète du CO₂ et des gaz à effet de serre émis.

Des émissions de CO₂ en décroissance

La bonne nouvelle, c'est qu'il est possible d'aboutir en 2050 à une situation nettement plus *sustainable*. *Sustainable* voulant dire, dans ce cas particulier, des émissions de CO₂ pas plus importantes qu'aujourd'hui et en décroissance, le tout en apportant l'énergie dont le monde a besoin à des coûts acceptables. Mais c'est une tâche extrêmement difficile et par conséquent, la première conclusion

immédiate, c'est qu'il ne faut se priver d'aucun outil. La deuxième conclusion, c'est qu'il faut aussi faire les choses dans l'ordre. Le temps, le rythme des actions nécessaires sont importants.

Premièrement, que peut-on et que doit-on faire tout de suite? Avant tout, améliorer massivement l'efficacité énergétique. C'est-à-dire diminuer massivement la consommation d'énergie pour une unité de produit intérieur brut. C'est de très loin l'outil le plus important, dans notre scénario; il est immédiatement disponible parce qu'avec les technologies existantes, c'est de très loin le moins coûteux. Les économistes s'interrogent : puisque c'est le moins coûteux, pourquoi cela ne se passe-t-il pas tout seul? Parce que, très souvent, les signaux de marché sont masqués par d'autres signaux beaucoup plus importants. Une seule preuve : quand on achète un ordinateur, demande-t-on au vendeur combien il consomme? Naturellement, non. Même pour des croyants à l'économie de marché, il y a des cas où il faut de la réglementation. Et nous sommes très convaincus de la nécessité de la réglementation pour les économies d'énergie.

Deuxièmement, à faire très vite également, le nucléaire, sachant qu'on aura déjà fort à faire pour remplacer le parc existant.

Troisièmement, les énergies renouvelables, à condition qu'on utilise celles qui sont compétitives. Si possible, par exemple, l'éthanol qui nous vient du Brésil et non pas l'éthanol qui nous vient d'Europe et des États-Unis où il est produit dans les conditions les plus catastrophiques qu'on puisse imaginer.

Résoudre le problème du transport

Il faut beaucoup de recherche et développement pour une deuxième phase : les percées technologiques. L'essentiel est la capture et la séquestration du CO₂, parce que nous savons bien que la majorité des grands pays du monde ne se passeront pas de charbon. Il faut donc capturer le CO₂ produit. Il y a aussi les énergies renouvelables de deuxième génération, mais pour cela il faut commencer par faire baisser les prix et ne pas mettre la charrue avant les bœufs. Ne pas développer abusivement le photovoltaïque quand on sait qu'il est 3 ou 4 fois plus cher que les technologies concurrentes. Commençons par faire baisser les prix avant de préparer une nouvelle génération de nucléaire. Et à très long terme, restera le problème du transport parce que c'est le plus difficile à résoudre. Parmi les solutions, se présentera peut-être celle des piles à combustible et de l'hydrogène. Mais à condition de faire baisser les prix cette fois par un facteur 50.

Dernière remarque, le signal prix est indispensable. Dans notre étude, nous donnons un signal prix modéré, 25 dollars par tonne de CO₂ évité. Il peut y en avoir d'autres, cela peut se faire par des permis d'émission, par des taxes, par de la réglementation, mais cela ne se fera pas tout seul.

Producers and consumers must have a constructive dialogue

Adnan Shihab-Eldin

Former OPEC

Let me preface my talk by saying that I have retired from OPEC, so I am not speaking formally on behalf of OPEC, but I will try to reflect OPEC's perspective in my remarks.

Let me start by briefly reflecting on the important issue of resources, which many of the speakers earlier have touched upon. All that I want to say here is that oil is a very important commodity that has fueled the economic development of industrial countries in the twentieth century. And I think that is an important perspective. Further, the ultimately recoverable oil resources are large and stand ready to, and could, if managed wisely and reconciled with the environment, fuel the economic development of the twenty-first century, especially for the benefit of the developing countries. Let us not forget that fact. I also think, as do many of my panel colleagues that the resource base is sufficient to meet the growing global demand for many decades to come. So availability, truly, is not an issue. It is a fact that for every barrel of oil that has been consumed for the last hundred and fifty years, we have about another barrel of proven reserves and another barrel of reserves growth potential (almost certain to happen), and perhaps another barrel of new discoveries. That is three barrels of ultimately recoverable oil that has already been discovered or most likely will be discovered and recovered, not to mention unconventional oil.

Sure, oil resources will one day peak and begin to decline. But that day is long – many decades away – into the future and is a moving target forward in time. So the issue is not really whether we have “peak oil”, but as was mentioned

earlier, how do we manage the available in a way that is consistent with sustainable economic growth and with other constraints such as the environment? And here, let me just mention, quickly, that I think CO₂ sequestration, especially in conjunction with storage in depleting oil and gas fields and enhanced oil recovery, offers a good potential that should not be overlooked, side by side with other resource development that are low in CO₂ emission (or zero CO₂ emission), like renewable or nuclear. I think you can almost double your proven reserves with maximum utilization of enhanced oil-recovery in conjunction with the CO₂ sequestration. The technology is already commercial. Many fields in the United States and Canada already deploy and use CO₂ sequestration, not for environmental reasons, but simply to produce more from the known oil fields. So there is a huge potential there. Of course, the potential is greater if we develop CO₂ sequestration and storage beyond enhanced oil-recovery, such as storage in saline aquifers or the oceans, but such technologies are yet to be developed.

Energy, security and prices

Now the concern in recent years about energy security, which is of course related to the fear from scarcity, stems from the high prices that we have seen over the last few years. Oil prices have more than doubled over the last three years, reflecting in turn heightened concerns, not so much about availability in the present times, but about the future availability of oil resources at affordable prices. What we had before is that prices used to be related to the stock level through a simple inverse linear relationship. You could almost guess what the price would be if you knew what the commercial stock level was in OECD oil importing countries. That inverse linear relationship has broken down completely. We are in a new environment and what we have is a set of factors or forces that have been working in tandem, all of them, for the last two to three years, pushing prices up. Foremost among these factors is the strong demand growth, which is related to globalization and the increasing synergy between the economies of developed and developing countries. The large increase in trade between major trading blocks, particularly China and USA, had enabled all trading partners to absorb the increasing energy prices with no visible impact on economic growth. It used to be three or four years ago, that when people started talking about concerns about higher energy prices people would say “well, if prices go up by ten dollars a barrel, there will be doom and gloom to economic growth in the world”. Well, this has not happened simply because we are in a different environment. China is able to absorb the increase in prices because it has cheap labor. It has an almost infinite pool of available cheap labor for the

time being and maybe for decades to come. China is thus able to convert this advantage – even with the increase in prices in energy – into very profitable and expanding exports, sustaining exceptionally high GDP growth. Industrial countries are therefore able to take advantage of these cheaper imports, generating more consumer purchasing power to drive economic growth. At the same time, industrial countries have been able to turn their economies around in order to take advantage of increased productivity from innovations and applications of IT throughout the economy, leading in turn to increase in their export of high value services and products, again enabling them to absorb the increase in energy prices.

This probably will not go on forever because every economic growth cycle will come to a halt. But there are other factors in addition to the robust demand growth, of course, such as concerns about supply disruptions, geopolitical factors, and the noise from “peak oil” theory; all these factors have also contributed to higher energy prices, through the increased activities (speculations) on the future’s markets which correlate very nicely with increasing prices.

Now what are the prospects on the medium term? First, from now until 2010, I think the capacity constraints of the upstream and the downstream are on their way to being resolved. There have been enough investments in the upstream, whether from OPEC or non-OPEC countries. OPEC countries have committed more than a hundred billion dollars of investments in over a hundred of upstream projects. Combined with even higher level of upstream investments by non-OPEC countries and the international oil companies, we can have, probably, twelve to thirteen million barrels of additional net capacity over the next five years. Even if it is ten million barrels, the demand growth will not exceed seven and a half million barrels per day over the next same period (through 2010). So there is an opportunity to increase the spare capacity significantly, and that would moderate prices in the next few years, probably starting 2007. But I think prices will most likely remain supported because investments in the downstream are still lagging further behind. True, we have recently seen sizable investments in the downstream after negligence of more than two decades, but expansion of refining capacity is probably going to fall behind the investments in the upstream.

Now I cannot tell you what prices will be, but I can tell you they are not going to continue escalating. I do not believe that sixty or seventy dollars per barrel in real terms can probably be supported beyond 2007. More likely we will go to something more in the range of forty, fifty and perhaps up to sixty dollars per barrel. But who knows?

On the longer term, I think it is important to recognize that in all scenarios we will continue to see level of energy demand growth at one, 1 to 2%. But uncertainty in the cumulative demand growth going twenty, thirty years from now is huge. And this uncertainty about demand growth can be as high as fifteen million barrels a day by 2025. That means there is a huge uncertainty about the investment requirements, both from OPEC and non-OPEC. On the other hand, there is no lack of availability, and that means that energy security, in terms of supply, requires also an understanding of what the demand will be in order to reduce the demand uncertainty so that you can make the investments in timely fashion, whether by international oil companies or by the oil producing countries themselves. And this is what the oil-producers mean when they call for demand security or for a “roadmap” to demand.

Therefore, I think it is important that we engage both producers and consumers in a constructive dialogue as has been taking place over the last two years. Because it doesn't do any good to tell the producers “you have to invest more” and then turn around, like president Bush did six months ago, and say “we are going to do away with imports from the Middle-East by three-quarters”. I mean, how is Saudi Aramco, which is the largest oil company in the world, going to make its plan to try to increase its production capacity from 12 and a half to 15 million barrels a day when it hears from the consumers “no, we're going to do away with imports from a particular country”. So I think we really need to engage in a dialogue between the two sides. This dialogue has started, and I think the dialogue needs to continue, be strengthened and address concrete issues.

Russia should not allow itself to use energy as a weapon

Igor Yurgens
Renaissance Capital

Russia possesses 30% of the world gas, 18% of the world oil, so we are blessed to be a serious player in the international energy arena. Russia is so far a mineral resource oriented economy. After the collapse of the Soviet Union there was no debate how to modernize the country – we use our vast natural resources to liberalize command economy and then seek ways to diversify it. Private companies assured great leap forward in terms of productivity and production of oil and other energy commodities, but after Yukos case the State decided to restore its positions in the strategic industries, energy first of all. The newly nascent Russian State realized that oil and gas can be both precious commodities but also an important tool of the international policy. There could be quite pertinent questions about the economic efficiency and political necessity to nationalize oil and gas industry in Russia – but this is a vast subject for different conference. At the moment it is virtually nationalized and the market failures in other sectors of Russian economy and considerable social pressure virtually predetermined such course of events. Since we are such an important player internationally the rest of the world naturally asks questions: What's next in Russian energy? The best case scenario is the integration with the rest of Europe in the framework of the energy charter, constructive solutions to the problems of the security of supply and demand, which divides us now, the acceptable solution to the legitimate concerns of Russia on the transit protocol to the Charter and Western concerns on the level of Russian monopolization and equal access of the independent producers to the pipelines. There could be nasty twists to the best case scenario. Political pressures from the neighbors like Baltic States and Georgia, NATO advances to Ukraine and Belarus, geographically motivated

closeness to China, its huge energy demand, radical Islamic regimes on our borders can be the factors derailing Russia from the West. In the short to medium term Russia will be reliable partner to the West on energy and other scarce resources. In the long run a lot will depend on geopolitical conditions on the world arena. I agree with the idea, formulated by the previous speaker Francis Fukuyama that only institutions, which are not yet in place in Russia, will determine how close Russian politics and economics will be to one of the sides of the great triangle, which encloses us – China, European Union, USA.

One thing is clear in my mind – Russia should not allow itself to use energy as a weapon. If some hotheads try to do it we'll end up like the Soviet Union did, we will fall and disintegrate. The simple truth is that if we use it as the weapon, the world will find an adequate answer. One of such answers in the 80th was the deal between the US and Saudi Arabia to put the oil price to 8 dollars per barrel and the USSR collapsed.

So far the doors of dialogue and mutually fruitful cooperation are open. More and more pipelines connect Russia and Europe; more and more joint projects are underway. But the difficulties exist and everybody should learn their lessons, Russia, probably harder than others.

Le nucléaire est une partie de la solution

Anne Lauvergeon

Areva

Quand on parle de ressources rares, quand on parle de l'énergie comme une ressource rare, je crois que c'est une vision de pays développés, c'est-à-dire de pays, en particulier en Europe de l'Ouest et aux États-Unis, qui ont vécu vingt ans d'énergie facile, qui apparaîtront *a posteriori* comme une vraie parenthèse. On se réveille effectivement dans un monde où beaucoup de pays ont continué à vivre tout le temps, où les ressources ont toujours été rares. Or nous, nous redécouvrons la dépendance et les aléas géopolitiques, donc la problématique de la sécurité énergétique et nous avons une nouvelle perception de la finitude des réserves. Nous sommes aussi dans une perception collective que les prix vont plutôt augmenter qu'ils ne vont baisser, et enfin dans une perception du changement climatique qui est une pression, encore assez diffuse et n'a pas véritablement, à ce stade, de conséquence économique mais qui apparaît comme un *driver* extraordinairement important des 20 ou 30 prochaines années.

Nous sommes encore dans une véritable absence de débat grand public et réellement politique de nos opinions sur ces sujets. Il y a pourtant un intérêt de plus en plus grand des opinions publiques, qui ont une vision un peu tragique de l'histoire, et en même temps une vision très consumériste. Et cette vision consumériste, on le sent bien aujourd'hui, n'est pas suffisante, à ce stade, pour déclencher des réserves d'une autre forme de consommation dans les pays développés. Le nucléaire est-il la solution dans ce contexte? Non, le nucléaire n'est pas LA solution, c'est une partie de la solution, d'ores et déjà disponible. Quels en sont les avantages? Très simplement, le nucléaire, c'est l'énergie domestique. Sans aléas géopolitiques. C'est une énergie à coût totalement prédictible. Quand on construit un réacteur de génération 3 comme nous le faisons

aujourd'hui, on connaît le prix de l'électricité pour les 60 prochaines années. C'est une énergie sans émission de CO₂. Bien sûr, elle n'a pas été inventée pour cela, mais on ne fait pas de CO₂. Le nucléaire est-il une ressource rare? Et en quoi peut on effectivement considérer qu'il permet aux gens de tirer leur épingle du jeu? D'abord, est-ce qu'il y a suffisamment d'uranium? C'est la question qui arrive très rapidement. L'OCDE y a répondu dans une étude faite en 2005 qui permet de montrer qu'à 50 dollars la livre d'uranium – aujourd'hui on est à 46 dollars la livre – on a suffisamment d'uranium pour alimenter le parc actuel pendant 70 ans. Mais si, effectivement, nous avons une augmentation forte du nucléaire, il faudrait trouver environ 100 000 tonnes par an. C'est tout l'enjeu des explorations minières d'aujourd'hui, nous cherchons de l'uranium partout. Et il y en a à peu près partout. Il y en a beaucoup dans des pays très démocratiques, très stables (Canada, Australie, et on peut en citer d'autres). Et même si son prix augmente, l'impact sur le coût du kilowattheure est extraordinairement faible. L'uranium, c'est 5 % du coût du kilowattheure. On peut doubler, tripler le prix de l'uranium, ce qui serait une très bonne nouvelle pour les producteurs d'uranium et Areva en particulier, cela ne change ni les équations des électriciens, ni les équations du consommateur. L'effort sur l'accroissement de la production d'uranium est très important. Nous mêmes, nous essayons de doubler d'ici les 5 prochaines années notre production d'uranium, et plus on cherche, plus on trouve.

La dimension temps

La dernière dimension qui me paraît fondamentale, c'est le temps. Il faut 15 ans pour développer une mine. Nous sommes bien situés, parce que nous n'avons jamais cessé l'exploration minière, nous sommes effectivement capables d'accélérer. En revanche, un certain nombre de nos concurrents ont stoppé l'uranium, parce que les prix, du fait des ventes russes de l'ère post-soviétique, étaient devenus très bas. Il y a donc un problème de timing.

Par ailleurs, les ressources financières sont-elles suffisantes? La réponse pour le nucléaire, il y a trois ans, était non; les États ont payé le nucléaire, historiquement, les États ne paieront pas le nucléaire du futur. Parce que nous sommes à la mode dans les marchés financiers, il n'y aura pas de problème pour financer du nouveau nucléaire. A-t-on suffisamment de ressources humaines, une autre ressource rare? Nous avons de la chance, là aussi, parce qu'entre la première phase de développement très rapide du nucléaire, des années 70-80, et la phase actuelle, nous sommes capables de « matcher » les deux générations. C'est-à-dire de faire en sorte que les gens d'un certain âge passent le témoin aux plus jeunes. Nous recrutons énormément de jeunes. Dans un certain nombre

de cas, ce sera aussi une ressource-clé. Dans le nucléaire, nous sommes aujourd'hui dans une logique où les premiers arrivés seront les premiers servis. Et nous ne sommes pas sûrs, si nous utilisons tous les moyens à notre disposition, de pouvoir faire face à toutes ces demandes.

Dernier sujet, ce sont les interconnexions entre institutions. Aujourd'hui, nous sommes dans un contexte où chaque autorité de sûreté nationale licence chaque type de nouvelle centrale. Nous démarrons la génération 3 et nous sommes obligés de la certifier de A à Z, dans chacun des nouveaux pays, avec des autorités de sûreté qui ont tendance à vouloir montrer que celles qui les ont précédées faisaient un petit galop d'essai. Là aussi, si on veut effectivement un grand déploiement logique et efficace, il va falloir de vraies interconnexions entre les différentes institutions. Cela démarre entre l'Europe et les États-Unis. J'espère que cela s'accélérera. Mais le nucléaire n'est pas valable pour des petits pays, qui n'ont ni les technologies ni les capacités, en termes de sûreté, en termes de surveillance, de le développer.

Enfin, et c'est vraiment fondamental, on ne pourra réellement faire des progrès dans ce monde de ressources rares et régler ce problème du temps que si on en débat. Ce sujet n'est plus du seul ressort des spécialistes, parce que les conséquences, qu'elles soient climatiques, qu'elles soient économiques, qu'elles soient géopolitiques, nous concernent tous. Tous ces sujets énergétiques doivent passer d'un cercle de spécialistes à un cercle de très grands public pour être un accélérateur fantastique d'efficacité – efficacité énergétique, efficacité des bonnes décisions énergétiques, et efficacité de la responsabilité collective.

La biomasse, une alternative au pétrole

Mauricio Tomalsquim

EPE Brasil

J'aimerais présenter le thème de la biomasse comme une alternative concrète au pétrole, au réchauffement climatique, et comme forme de diversification de la matrice énergétique mondiale. Je vais utiliser le cas de mon pays, le Brésil. La matrice énergétique brésilienne possède une structure particulière. La participation de l'énergie renouvelable dans la structure d'approvisionnement de l'énergie domestique est considérable. En effet, au Brésil, on comptabilise 44 % d'énergie renouvelable contre 13 dans le monde et 6 à l'OCDE. Cette participation de l'énergie renouvelable est répartie entre l'électricité hydroélectrique, la biomasse, le sucre de canne et ses sous-produits, et d'autres énergies comme le bois, sous forme de bûches, et l'énergie éolienne. Au Brésil, le niveau d'émission des gaz à effets de serre en tonnes de CO₂ par tonne d'équivalent pétrole est bien au-dessous de la moyenne mondiale : 1,57 au Brésil contre respectivement 2,36 et 2,37 dans le monde et dans les pays de l'OCDE.

La canne est définitivement un avantage considérable car elle présente de nombreux atouts : c'est une source d'énergie renouvelable, elle est sûre et efficace, elle est facile à produire à grande échelle, elle produit peu de polluants, elle est source de nouveaux emplois, principalement dans le domaine rural. Pour 100 emplois créés dans le cas de l'essence spéciale, on en crée 2 190 dans le cas de l'éthanol. De plus, elle possède une productivité élevée et de faible impact sur l'environnement. Pour une unité de canne à sucre, on en produit 8, contre 1,3 pour les céréales par exemple. L'éthanol s'introduit facilement sur le marché des combustibles en coûts de production relativement faibles. On peut l'utiliser pour un mélange avec l'essence, son coût de production est de 0,8 dollar par litre, ce qui est très compétitif. Aujourd'hui, le Brésil est autosuffisant en

pétrole. On consomme au Brésil 1,8 million de barils par jour, la même quantité qu'en France. En 2010, la production brésilienne de canne à sucre équivaldra à 2 millions de barils équivalent pétrole par jour, plus que le pétrole.

Un million d'emplois directs

Le Brésil possède un énorme potentiel en bioénergie, combustible et bio-électricité. Tout d'abord, le Brésil possède des conditions géographiques et naturelles favorables, quantités de terres disponibles pour l'agriculture, caractéristiques du sol, conditions climatiques privilégiées. Les technologies sont disponibles : éthanol, biodiesel, cogénération à partir des résidus, autres utilisations. Pour mieux comprendre le secteur brésilien de la canne à sucre, il faut savoir qu'il occupe une surface de 5,5 milliards d'hectares, que sa capacité productive d'éthanol est de 20 millions de m³ par an. Nous comptons 60 000 exploitations de canne à sucre et 324 usines industrielles. Le gouvernement n'intervient pas directement sur ces usines, qui sont toutes privées. Il y a 50 producteurs exclusifs d'éthanol, 22 exclusifs de sucre. Le rythme des gains de productivité est de 2,6 % par an. Le secteur crée 1 million d'emplois directs. Les perspectives de production de canne à sucre au Brésil sont diverses. La concentration de la production à Sao Paulo connaît des émigrations vers le centre-ouest du pays. Une nouvelle région d'expansion se trouve dans le nord-est du Brésil, le Maranhão. Elle possède une infrastructure routière et portuaire qui la rapproche des marchés importants que sont les marchés américains et les marchés européens. Cette région possède également un grand potentiel d'intégration avec le biodiesel. La perspective pour les 10 prochaines années est de doubler la production du pays. Cette donnée du ministère de l'agriculture est également utilisée par le secteur privé, ce n'est pas seulement un objectif du gouvernement.

Revenons un peu dans le passé pour comprendre le sens du programme brésilien d'éthanol. La canne à sucre est un vieux produit brésilien, qui a presque le même âge que le pays. Elle a été introduite au début du XVI^e siècle dans le but de produire du sucre. Après la seconde guerre mondiale apparaissent les premières initiatives de développement de l'alcool de canne à sucre et d'alcool en général. Mais c'est après le premier choc pétrolier que le gouvernement brésilien crée le programme national de l'alcool, le Proalcool. C'est à partir du programme de Proalcool que s'intensifie l'intervention du gouvernement sur les marchés. La première forte intervention se fait par l'intermédiaire de subventions pour la production de l'alcool hydraté. Lors d'une deuxième phase, avec l'augmentation des exportations du sucre et la stabilisation du prix du pétrole, l'attention se tourne sur l'alcool anhydre, additionné à l'essence. Ces dernières années, la production s'intensifie et répond au mouvement international pour

une production propre ou sans polluants. Le prix élevé du pétrole, les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le protocole de Kyoto sont une des raisons de cette poussée de l'alcool.

En 2003, on a vu apparaître au Brésil une nouvelle technologie, les véhicules *flex fuel*. L'introduction sur le marché des véhicules *flex fuel* a très bien été acceptée par les consommateurs. En effet, en 2006, sur les 6 premiers mois, ces véhicules représentent pratiquement les trois quarts de la vente de véhicules légers. C'est une nouvelle ère pour l'alcool, car il n'y a plus d'intervention du gouvernement. Car la compétitivité de l'alcool issu de la biomasse de la canne à sucre comme énergie électrique est reconnue, et il existe une vraie acceptation de la technologie par le marché, par les consommateurs.

Le chemin pour conquérir cette compétitivité a été long. Dans les années 70, la production d'éthanol est équivalente à 16 barils par hectare. Actuellement, elle est de 25. L'augmentation de la productivité implique une diminution de la quantité de la surface totale de canne à sucre cultivée. Fondamentalement, la seule décroissance bioénergétique n'est pas nécessairement reliée à une explosion de la demande par région. Il n'existe pas de réelle dispute de l'espace entre l'agriculture alimentaire et l'agriculture énergétique. L'évolution des technologies de la production est synonyme de réduction des coûts. L'introduction d'une composante technologique se reflète sur les coûts entre les années 80 et la fin des années 90. Par exemple, pour le bio-éthanol anhydre, on peut constater une réduction d'un tiers du coût de production du baril d'éthanol. Il est passé de 90 à 30 dollars par baril.

Nous prévoyons une réduction de la flotte de véhicules à essence et alcool et une augmentation de la flotte *flex fuel*, 30 % de la flotte ou presque en 2010. Il existe plus de 6 millions de véhicules *flex fuel* sur les routes brésiliennes sur un total de 22 millions. Il faut également souligner qu'en 2003, quand a été introduite la technologie, il existait une projection pour 2010, qui a déjà été atteinte en 2006. Les prévisions de l'évolution du marché mondial montrent une croissance de plus de 70 % en 2010. Nous pouvons voir que le Brésil a un rôle important par la consolidation et l'augmentation de sa vocation d'exportateur d'éthanol. L'utilisation de l'énergie renouvelable peut réduire la dépendance au pétrole.

La dérégulation de l'électricité a-t-elle atteint ses limites ?

 Christian Stoffaës

Incidents de parcours?...

La libéralisation de l'industrie électrique pourrait avoir touché ses limites.

Quelques incidents majeurs ont marqué l'actualité du secteur au cours de ces dernières années.

- Les coupures de courant intervenues en Californie en 2001, qui ont causé de graves dommages économiques et les mises en dépôt de bilan des compagnies de distribution électrique de cet État à la suite des hausses brutales des prix sur les marchés de gros.

- La faillite frauduleuse en 2001 d'Enron, à l'origine entreprise de transport gazier engagée depuis 1985 en tant que champion des « nouveaux entrants » dans le secteur électrique, faillite et procès qui ont en outre entraîné la disparition de la firme d'audit chargée du contrôle de ses comptes et plus généralement a frappé de discrédit une certaine forme de capitalisme spéculatif.

- Les coupures de courant intervenues en 2003, dans plusieurs pays dont l'Italie et le Nord-Est des États-Unis.

- Plus récemment la hausse des prix de l'électricité en Europe due à l'augmentation du prix du gaz naturel et du pétrole, et ce y compris dans les pays disposant de ressources de production à prix stables (comme le nucléaire français).

- Dans les pays en développement qui ont adopté les privatisations et la dérégulation au cours des années 1990, les investissements dans la production et le transport se sont ralentis, voire interrompus, provoquant des pénuries d'énergie lourdes de conséquences pour le développement. Les capitaux publics font défaut pour la construction des infrastructures cependant que les investisseurs étrangers,

qui avaient été attirés dans un premier temps par l'attrait des privatisations, se sont retirés du fait de multiples contentieux avec les autorités régulatrices, se considérant spoliées cependant que les critiques démagogiques sur leur comportement prédateur leur étaient opposées. Cette situation de pénurie électrique, est particulièrement sensible en Amérique Latine, en Inde, en Afrique.

... ou crise systémique ?

S'agit-il de simples incidents de parcours ou d'une crise systémique mettant en cause la notion elle-même de concurrence appliquée à ce secteur si particulier ?

Coordination imparfaite entre les divers stades de la production à la distribution, déficience des investisseurs, développement accéléré des centrales à gaz à faible intensité de capital mais à forte variabilité des coûts du combustible et aux risques élevés de sécurité d'approvisionnement : l'origine commune de ces difficultés apparaît être la réticence des investissements privés à s'engager dans un secteur où les règles du jeu sont instables et où la dé-intégration entre les stades successifs de la production, du transport et de la distribution suscitent des risques économiques pour les investissements à long terme.

En outre, on ne peut que constater qu'à la suite d'une première période de hausse des prix et de fragmentation des anciens monopoles publics démantelés par la dérégulation, les prix ont eu tendance à remonter et les entreprises du secteur à se concentrer ou à se cartelliser. Ainsi se forment de grands groupes de dimension multinationale tirant partie de l'effacement des frontières de démarcation géographique par des fusions et acquisitions engageant des montants colossaux et des capitaux spéculatifs : des oligopoles à capitaux privés multinationaux prennent la place des anciens monopoles publics nationaux ou régionaux pré-existant à la dérégulation.

En réalité la situation actuelle présente, à beaucoup d'égards, des analogies avec la situation préexistante à la période historique où s'est imposée la régulation publique, prenant la forme extrême, dans certains pays, comme la France, le Royaume-Uni, l'Italie, de la nationalisation des entreprises d'électricité.

Un peu de mémoire historique : avant la régulation

Même s'il est vrai que l'histoire ne se répète pas, il n'est pas inutile de revenir sur l'histoire de l'économie industrielle de l'électricité. Cette industrie est née à la fin du XIX^e siècle à partir d'une série d'inventions techniques apportant des innovations majeures dans l'économie de cette époque, et ce tant dans les usines grâce aux moteurs électriques et à l'automation, que dans l'urbanisme (l'éclairage public, le métropolitain, le tramway) et dans les foyers domestiques (l'éclairage, les appareils électrodomestiques, etc.).

Au départ constituée en de nombreuses entreprises de production ou de distribution à l'échelle locale, opérant sur une multiplicité de normes techniques diverses (voltage, fréquence), l'industrie électrique s'est progressivement unifiée autour de standards techniques communs et dans le cadre du régime de concessions du service public à l'échelle municipale ou locale.

Puis, grâce au transport à longue distance sur des lignes à haute tension, elle s'est concentrée autour de grands groupes de dimension régionale ou nationale. Ces groupes à capitaux privés ont fait l'objet de controverses publiques animées, les syndicats et les partis de gauche en faisant le symbole des abus des grands trusts capitalistes : sur-tarification liée aux positions monopolistiques, malthusianisme dans les comportements d'investissement – notamment pour l'électrification des zones rurales et l'équipement des ressources hydroélectriques dont la rentabilité financière était considérée comme trop faible ou à terme trop éloignée pour les financiers privés, influence des lobbies sur la presse et les politiciens etc. On dénonce aussi les concentrations et les monopoles privés et la spéculation financière échevelée sur les opérations de fusions-concentrations.

Ce sont ces critiques qui débouchèrent sur les régimes de régulation publique : c'est à dire la mise sous contrôle des autorités publiques des tarifs et des investissements des compagnies d'électricité.

Dans tous les pays, la coïncidence des temps est frappante. C'est en 1935 que le New Deal de Roosevelt, dans une nation pourtant fondamentalement hostile à l'intervention de l'État dans l'économie, fait voter la loi anti-trust dite PUHCA, qui prohibe les holdings financières électriques trans-étatiques, crée les agences fédérales pour la réalisation des grandes barrages hydroélectriques (dont la célèbre Tennessee Valley), institue les agences publiques pour l'électrification des zones rurales. C'est en 1935 aussi que l'Allemagne institue les frontières de démarcation délimitant les territoires de concessions des grands groupes électriques et renforce l'autonomie des entreprises locales de distribution (les Stadtwerke). C'est en 1935 qu'en France les décrets-lois imposent le contrôle national des tarifs électriques et impose la péréquation des prix entre les villes et les campagnes, précédant les programmes de financement public des grands équipements hydroélectriques de Front Populaire et de la Reconstruction de l'après-guerre.

Le rappel de ces circonstances n'est pas inutile : car l'organisation industrielle du secteur électrique que la dérégulation a démantelée – au moins partiellement et dans certains pays – n'était pas en place à l'origine. Elle s'est en réalité imposée sous la pression des circonstances, à travers des débats politiques et sociaux très conflictuels, à cause d'une situation préexistante de libéralisation économique qui avait suscité d'amples controverses. La régulation-nationalisation de l'électricité

alors instituée est devenue le symbole des politiques keynésiennes et planistes de cette époque.

Les réformes de dérégulation

Le monde a changé depuis lors. La révolution keynésienne a fait place, depuis la fin de la décennie 1970, à la contre-révolution libérale et monétariste, sous l'effet des réactions de l'opinion publique face à la stagnation économique et à l'accélération de l'inflation.

L'origine de la dérégulation contemporaine du secteur électrique est très précisément datée. C'est en 1978 que s'amorce le mouvement dans le cadre de la législation autorisant et encourageant la production indépendante d'électricité (les IPP) et obligeant les « utilities » disposant de monopole exclusifs sur leurs territoires respectifs des concessions, à acquérir l'électricité produite par les centrales indépendantes. La loi PURPA, conçue par l'administration démocrate de Jimmy Carter dans le cadre du mouvement consumériste, est hostile aux monopoles régulés et au mouvement écologiste. D'importants crédits d'innovation du Ministère de l'énergie (DOE) firent redéployer des budgets de la recherche nucléaire en encourageant le développement des énergies nouvelles renouvelables (énergie éolienne, énergie solaire, géothermie etc.), notamment en Californie, État pionnier en la matière. En réalité l'expérience des énergies nouvelles se traduira par un semi-échec économique à cause de coûts trop élevés. Mais la libéralisation de la production débouchera sur une innovation technologique majeure : les turbines à gaz à haute température et les cycles combinés à gaz, générant des gains d'efficacité énergétique appréciables qui jouiront ensuite d'une grande faveur dans le monde entier, notamment du fait de leur faible coût en capital et contribueront à leur tour à la diffusion de la libéralisation.

Mais l'expérience la plus significative est sans conteste celle du gouvernement britannique de Margaret Thatcher, en 1989, qui fait voter la loi prévoyant la désintégration verticale, la fragmentation géographique et la privatisation de l'ancien monopole public nationalisé en 1945 par le gouvernement Travailleiste de Clement Attlee. La libéralisation de l'électricité intervient dans le cadre de la politique monétariste et libérale mise en œuvre à la suite des élections de 1979 qui donnent la majorité aux ultra-conservateurs. L'opinion publique britannique est fatiguée du rôle néfaste des pouvoirs syndicaux et du régime de la *closed shop*, de l'hyperinflation, de la stagnation économique et du chômage qui ont plongé dans le déclin l'Angleterre des années 1970. Cette opinion accordera son soutien sans faille aux politiques pourtant radicales de Madame Thatcher, qui se heurte violemment aux syndicats, et de son successeur John Major pendant quatorze ans,

allant jusqu'à faire évoluer le parti Travilliste vers le social libéralisme qu'incarne depuis dix ans Tony Blair.

Avant l'électricité, entre 1983 et 1988, ce sont les transports aériens, les télécommunications, le gaz, les agences de l'eau, les aéroports etc qui ont été l'objet des mesures de privatisation et d'ouverture de la concurrence. Avec l'électricité, où le conflit social avait duré une année avec le syndicat des mineurs de charbon, le gouvernement choisit d'abord de fragmenter et de dé-intégrer la production, le transport et la distribution avant de privatiser, et ce afin d'éviter de simplement remplacer un ancien monopole public par un monopole privé. Un régulateur indépendant est institué dans le but de susciter un marché véritablement concurrentiel entre la vingtaine d'entreprises héritières de l'ancien opérateur historique.

L'effet économique immédiat de l'audacieuse expérience thatchérienne est de rompre le lien historique d'intégration entre les mines de charbon et les centrales électriques, de susciter la construction de turbines à gaz naturel et de cycles combinés, avec des effets sensibles sur la baisse du coût et des prix. Plus tard surviendront des évolutions moins positives, telles que les changements fréquents d'investisseurs, fusions et concentrations limitées par la législation de la concurrence, ententes plus ou moins démontrées sur la fixation du prix, plafonnement pour l'État de la part de marché des centrales à gaz.

Quoi qu'il en soit du jugement qu'on puisse porter sur les conséquences à long terme de la réforme britannique, et des circonstances particulières de ce pays – à savoir l'inefficacité économique du système préexistant et le rôle excessif du tout-charbon et des pouvoirs syndicaux, l'expérience fait école pourtant dans le monde. Les griefs contre les monopoles électriques préexistants étaient en général moins hostiles que ceux prévalant dans la situation britannique. C'est pourquoi les régimes de dérégulation apparaissent très divers selon les pays, dont aucun ne va aussi loin que le Royaume-Uni.

En Europe, le modèle thatchérien du marché concurrentiel de l'électricité, inspire directement les directives de libéralisation du marché intérieur de l'électricité et leur transposition dans les régimes nationaux. De nombreux pays d'Amérique Latine s'inspirent de la réforme britannique, notamment sous la pression du Fonds Monétaire et de la Banque Mondiale suggérant partout des politiques de libéralisation.

D'autres pays vont moins loin : les États-Unis se contentent d'imposer la production indépendante avec « utilities » traditionnelles (voir plus haut) et relâchent quelque peu l'application de la loi anti-trust autorisant quelques mouvements de concentration-restructuration : comme rappelé plus haut, les échecs d'Enron et de la crise d'approvisionnement de la Californie limitent l'ardeur des dérégulateurs. En Europe, la France et l'Allemagne ouvrent leur marché, mais ne changent

que marginalement la structure du secteur : autonomie du réseau du transport en France; création d'autorités indépendantes de régulation; privatisation de 15 % du capital d'EDF; rapprochement de compagnies électriques et gazières en Allemagne (EON-Ruhrgas).

Une dérégulation pas comme les autres

En définitive les pays qui appliquent à la lettre le modèle britannique, malgré la grande vogue dont il bénéficie depuis quinze ans dans le monde, sont peu nombreux. La stabilité prévaut sur la révolution : il faut plutôt parler de réformes à la marge des anciens services publics.

Néanmoins les changements sont importants : les régimes de monopoles sont généralement abrogés; les capitaux privés et les nouveaux entrants sont introduits; les comportements se modifient dans un sens globalement positif.

En revanche un problème se manifeste, qui devient de plus en plus lancinant : la réticence des investisseurs à s'engager dans des investissements de haute intensité capitalistique, et la pénétration accélérée du gaz naturel (dans les pays développés) et du charbon (dans les économies émergentes), deux sources d'énergie qui posent de graves questions du point de vue de la sécurité de l'approvisionnement, de la stabilité des prix, ou de la pollution. Et ce au détriment des investissements à long terme, comme l'énergie nucléaire dont le développement se trouve quasiment à l'arrêt, et la grande hydroélectricité et les renouvelables (qui ne peuvent se développer qu'à coup de subventions considérables).

En réalité, le parallèle qu'on a pu être tenté de faire avec la libéralisation d'autres anciens secteurs du service public se révèle quelque peu artificiel. L'ouverture du transport aérien, après quelques combats d'arrière-garde, a suscité de profondes restructurations : élimination des anciens géants (Pan Am et TWA par exemple) et des compagnies de tailles moyennes (Sabena, Swissair, SAS etc.); internationalisation des anciennes compagnies régionales américaines (United, American, Delta etc.); développement rapide des nouveaux entrants et des *low costs*, challengers des positions établies; constitution d'alliances à l'échelle mondiale. Le public a été très sensible à la baisse des tarifs et la démocratisation du transport aérien a engendré un cycle vertueux de croissance accélérée et de baisse des prix. De même dans les télécommunications où la libéralisation a été à la source de multiples innovations technologiques et de nouveaux services : Internet, le téléphone mobile, les multiples applications logicielles.

En revanche le public s'est montré relativement insensible à la libéralisation de l'électricité, ne constatant guère de conséquences sur les tarifs et sur d'éventuels nouveaux services, et ce contrairement aux deux secteurs précédemment cités.

En définitive, c'est probablement dans le secteur de l'électricité que le retour de balancier, qui est une caractéristique familière du cycle politico-idéologique des théories économiques, paraît aujourd'hui le plus proche. Gardons-nous en effet d'oublier que le ^{xx}^e siècle a connu successivement le règne du libéralisme économique schumpétérien des ingénieurs – entrepreneurs, des trusts capitalistes, de la planification centralisée, des politiques de régulation keynésiennes, avant de s'achever dans la révolution libérale-monétariste inventée par l'Amérique reaganienne et par l'Angleterre thatchérienne. Beaucoup de pays en Europe veulent préserver un certain modèle social et des services publics. Les grandes économies émergentes telles que la Chine, l'Inde, le Brésil, longtemps inspirés par la planification dirigiste et le protectionnisme autocentré s'ouvrent rapidement à la globalisation et au libéralisme économique. Mais ils réalisent aussi que les investissements dans les grandes infrastructures d'intérêt public exigent des approches pragmatiques, à travers des partenariats publics-privés.

Gageons que l'électricité sera, à nouveau comme elle fut au milieu du ^{xx}^e siècle, un secteur symbolique de ces approches nouvelles de la recherche d'une « Troisième Voie », un compromis pragmatique entre la concurrence et le service public.

Investir dans la diversification

Pierre Gadonneix
EDF

Tout d'abord, je constate un consensus sur le diagnostic et sur les grands thèmes de réponse à ce diagnostic. Je voudrais apporter une contribution d'électricien, qui est au cœur de cette problématique.

Le diagnostic, c'est que depuis le choc pétrolier de 1973 où le monde s'était alors préoccupé d'investir pour produire de l'énergie, nous avons vécu dix ans d'euphorie durant lesquels le sentiment de rareté et d'effort pour aller chercher de nouvelles sources d'énergie s'est complètement dilué. Le monde avait cessé de se préoccuper d'investir pour l'énergie. La prise de conscience a eu lieu il y a deux ans. La flambée du prix du pétrole a été un révélateur. Tout le monde est aujourd'hui conscient qu'il va falloir investir pour avoir de nouvelles sources d'énergie. La préoccupation en matière d'environnement, elle aussi, fait l'objet d'un consensus ; les divergences apparaissent sur les réponses.

La première réponse à la rareté des sources fossiles d'énergie, qui est complètement consensuelle, consiste à agir sur la demande, c'est-à-dire de favoriser les économies d'énergie. Il faut simplement trouver les moyens incitatifs. La régulation par les prix ne suffisant peut-être pas, certains pays imaginent des dispositifs qui font jouer un rôle aux fournisseurs d'énergie et dans lequel EDF va jouer un rôle important : ce sont les certificats blancs que je ne détaillerai pas, mais ces moyens peuvent susciter des comportements économes en énergie.

Une centrale nucléaire par mois

La deuxième réponse consiste à agir sur l'offre. Le premier point de consensus est de dire : il va falloir investir massivement pour construire de nouveaux moyens de production électrique en Europe. Les investissements à réaliser en

Europe sont tout à fait gigantesques. On va retrouver la période qu'on a connue après le premier choc pétrolier pendant laquelle on a investi massivement. La France a construit ses 58 centrales nucléaires après le choc pétrolier. La différence, c'est que nous sommes maintenant dans un contexte européen. Pour EDF, le terrain de jeu n'est plus la France, c'est l'Europe. De tous les opérateurs européens, EDF est aujourd'hui le plus multinational. 40 % de l'activité d'EDF est en-dehors de France et nous sommes présents dans les quatre principaux marchés européens de l'énergie. Dorénavant le jeu n'est plus d'être un champion national mais d'être un leader européen. L'intérêt bien compris de la France, aujourd'hui, c'est que le nucléaire se développe en dehors de France. C'est l'intérêt de la France et l'intérêt de l'Europe. L'Europe n'arrivera à tirer le prix de l'électricité vers le bas que si le nucléaire se développe parce que le nucléaire est l'alternative qui permet d'équilibrer et de challenger le prix du pétrole ou le prix du charbon.

Le Livre vert « Énergie » de la Commission européenne a cité le chiffre de 600 gigawatts à construire en Europe dans les trente prochaines années. Pour donner un ordre de grandeur, et je partage complètement ce diagnostic, 600 gigawatts, c'est l'équivalent de 6 fois le parc français, c'est-à-dire qu'il faudrait construire une centrale nucléaire par mois dans les trente ans qui viennent, ou une centrale thermique par semaine. Ce sont des chiffres tout à fait réalistes.

Quelles vont être les formes de fourniture de l'électricité ?

Deuxième point de consensus, il faut des énergies renouvelables. Mais les réponses vont commencer à se diversifier selon les pays, selon les structures et les spécificités géologiques. Nos amis brésiliens font état de la ressource que constitue la canne à sucre et qui est une ressource spécifique. Il y a des pays qui ont du charbon. Il y a des pays qui ont du pétrole, d'autres qui ont du gaz, d'autres encore du vent ou du soleil. Selon les traditions culturelles, il y a des niveaux d'acceptation par rapport à certains types d'énergie qui sont différents d'un pays à l'autre. Néanmoins si on regarde les énergies renouvelables disponibles, la biomasse va jouer un rôle, dans certains pays qui disposent de ressources importantes ; l'hydraulique a déjà joué un rôle important dans les pays développés, mais en Europe, pratiquement tous les sites significatifs ont été utilisés ; il y a encore beaucoup de sites disponibles, notamment en Amérique Latine et en Asie. D'ailleurs EDF joue un rôle important pour le développement du plus grand site hydraulique actuellement en construction au Laos à Nam Theun. L'éolien peut jouer un rôle tout à fait significatif, il arrive aujourd'hui à un niveau de performance et de disponibilité qui le rend presque compétitif. Le solaire peut également jouer un rôle. Mais tout cela ne suffira pas. De ce point de vue le Livre Vert est intéressant, parce qu'il est réaliste.

Au-delà des efforts qui vont être faits pour trouver plus de pétrole, plus de gaz, des énergies renouvelables, il y a deux énergies incontournables qui sont le charbon et le nucléaire. Mais l'un et l'autre posent **un problème d'acceptabilité**. Le problème du nucléaire aujourd'hui, n'est pas technique; EDF et la France ont démontré dans le monde qu'on pouvait avoir un parc nucléaire de 58 centrales qui fonctionnent de façon sûre et compétitive. Le problème est celui de l'acceptabilité par les opinions publiques. Le charbon, qui contribue de façon très importante aux émissions de gaz à effet de serre, pose lui aussi un problème.

Il y a également **un problème de coût**. Le prix actuel de l'électricité sur le marché européen se situe en moyenne entre 45 et 55 euros/mégawattheure. Sur cette base, l'éolien a fait des progrès de compétitivité remarquables au cours des dix dernières années, il est aujourd'hui dans un facteur qui est de l'ordre de 1,5 fois ce prix « étalon » pour une durée d'utilisation de 2500 heures, et on arrive presque à un facteur 1 pour une durée d'utilisation de 4000 heures, dans des zones très ventées comme au Canada. Pour la capture et la séquestration du CO₂ émis par les centrales thermiques, nous espérons être en dessous d'un facteur 2, mais cette technologie n'en est encore qu'au stade du développement. Avec le solaire thermique qui est un substitut à l'électricité et au fioul, on arrive à des ordres de grandeur qui sont probablement de 1,5 à 5. En revanche, le solaire sous forme photovoltaïque est encore très coûteux, puisque le facteur est de l'ordre de 5 à 10. Pour toutes ces alternatives, les solutions techniques existent déjà, mais il y a encore des efforts de recherche et de développement à faire pour les rendre plus compétitives.

EDF, leader mondial en nucléaire, a une politique qui est aujourd'hui de relancer l'investissement, et nous sommes en train d'investir dans un parc diversifié. Avec le nucléaire et l'hydraulique, 95 % de l'électricité est produite par EDF en France. Mais nos investissements sont diversifiés. Nous faisons du thermique, en particulier pour répondre aux besoins de pointe, nous relançons le nucléaire avec la construction d'une nouvelle centrale EPR à Flamanville, mais nous développons aussi l'éolien et le solaire. Éventuellement même de la biomasse ou différentes formes d'énergies renouvelables.

Iter: a project for forty years

Kaname Ikeda

Iter

This Iter project was initiated almost twenty years ago. And this is a project to built machine to realize fusion reaction so that we can produce power. And for this construction, it takes ten years, and for operation, it takes another twenty years. And until it is finished, for de-commissioning, it takes another fifteen years or so. And in this project, by the end of last year, we came to have participation of seven partners: European Union, Japan, the United States, Russia, China, Korea and India. And they are committed to invest ten billion euros for that construction, operation and decommissioning. And you could imagine that more than half of the population of the earth is now represented in this project. We have an international team working for many years to design, research and develop, but now, we are about to build teams to construct machine, on the site next to the Cadarache centre. We have such opportunity to use this beautiful environment, to build such machine, with such participation of many countries, more than thirty countries. Now, they are committed to provide their expertise and this project is made of quite unique mechanism. Participating countries, partners are supposed to provide major components, like a super-conducting magnet or coils, or a vacuum vessel, as an in-kind contribution. Such major components are produced in each partner's country and then, carried to the Cadarache site and assembled. And then, we have organization now in a form of international team, but the treaty was already initiated, last may, and now we are waiting for a signature by participating partners and, after that, we are expecting to realize a legal entity so that we can employ people directly, so that we can carry out this project for more than 40 years, there.

So you imagine that *Iter* is a machine to realize as an experimental reactor the nuclear fusion. It needs a state of plasma, you imagine that a huge vacuum-vessel is necessary to keep plasma burning inside and you can imagine nowadays it could burn for a long time. When I was a young government official, it was not such. We could realize plasma burning for an instant. But nowadays, thanks to the development of science and technology, we can control the plasma burning for a long time. So that we can use the output, that is heat, to produce electricity. So *Iter* machine is such, to demonstrate the feasibility of the nuclear fusion reaction to produce power. And in years ahead, we are surely committed to making this project a success and you can see how we work. And then, you can understand that nuclear fusion could be a candidate and as an option for the future energy resources. There, we could be free from resource problems, because as resources, for nuclear fusion, we could get deuterium from water, anywhere, and also, tritium from the metal called the lithium – you now use it as a battery for personal computers. So from water and such metals we could be free from the question of resources. And also, our desire is that although we need further research and development, all the materials of such facility for nuclear fusion could be recycled, in short time. We could be free; we like to be free from such question of radioactive waste. So that is the assumption or the target for this project to accomplish.

But *Iter* is not the answer, because it is an experimental reactor. We need further progress. So in parallel with this building and operation of machine, we need further research and development on durability of materials for instance. So counting on such success, we could have better image on how we could count on nuclear fusion as a future energy resource. Some years, thirty years or forty years ahead... My desire is to have some answer in thirty years or so. So this is something we could expect as a result of such huge investment and such enthusiasm. In many countries, India, China, you imagine that they will be soon exposed to such huge demand for energy resources. Therefore we are such committed to this project; we are pushed by such huge demand or expectation, and so on. So I am very pleased to report to you, because here, in Provence, we are about to create such an energy research centre with participation of a lot of scientists or students, so that we could share the updated latest information, ideas, and this centre could be really a centre for such – not just a site for construction or operation of machine – as a centre for such scientific interactions and also the studies. And this is why I wished to come, to join you here today, to appeal to you that we are proud to be able to report to you such progress and also wished to invite you to keep your interest in our project so that you can contribute in many ways to making this project a big success.

Une politique européenne de l'énergie s'impose

Gérard Mestrallet

Suez

Suez est aujourd'hui le 5^e électricien européen et le 5^e groupe gazier européen. Notre ambition avec le projet Suez-Gaz de France est de devenir un leader mondial de l'énergie et de l'environnement et, notamment, le premier gazier d'Europe.

Ma conviction est qu'il est nécessaire d'avoir une politique européenne de l'énergie. Il y a deux ans, j'ai adressé à tous les responsables européens et nationaux, un document demandant une politique énergétique européenne. Ce qui avait un peu surpris à l'époque, venant d'un groupe totalement privé et qui donc aspirait à un minimum d'action publique dans le domaine qui est le nôtre. Quel est le constat ? Depuis un peu plus de 10 ans, l'Europe a fait le choix d'ouvrir ses marchés de l'électricité et du gaz, d'introduire de la concurrence et de la libéralisation. Je suis favorable à cette orientation – évidemment – puisque dans ces métiers nous partions, nous, groupe Suez, d'une position du Benelux, donc d'une petite partie de l'Europe et l'ouverture des marchés nous donnait l'occasion d'accéder à des marchés plus larges. Mais si la concurrence est très bien, dans le métier de l'énergie, ce n'est pas suffisant. Au cours de ces dix années, l'Europe a voulu faire la libéralisation à un rythme relativement rapide. L'idée générale était qu'au terme d'un processus progressif, mais à pas cadencé, le 1^{er} juillet 2007, la totalité des consommateurs d'électricité, de gaz dans les 25 pays d'Europe, y compris les particuliers, pourraient choisir leur fournisseur d'électricité et de gaz.

On voit bien aujourd'hui qu'on ne va pas arriver en 2007, là où on voulait être. À l'époque les initiateurs de ce processus se disaient : en 2007, on aura un marché le plus pur et le plus parfait possible, il y aura une allocation de façon optimale des ressources, et il y aura des prix en baisse comme on l'avait vu dans

les télécoms. En fait le résultat n'est malheureusement pas celui-là aujourd'hui. On constate que les prix de l'électricité et du gaz sont en hausse, que grosso modo on manque d'électricité et de gaz – la plupart des pays d'Europe en ont fait la douloureuse expérience l'hiver dernier. On aurait peut-être dû se poser quelques questions simples avant de se lancer dans ce processus.

Insuffisances de capacité

Première question : y a-t-il assez de capacité de production électrique en Europe et assez de gaz ? C'est vrai qu'on a vécu pendant longtemps avec l'idée qu'il y avait des surcapacités de production électrique, notamment lorsque le parc nucléaire français a été totalement achevé et surdimensionné. La France a été en quelque sorte le grenier à électricité de l'Europe ou en tout cas de ses voisins. Ce n'est plus vrai aujourd'hui et il y a des insuffisances de capacité en Europe parce qu'on n'a pas assez investi. On peut dire aussi qu'il n'y a pas assez de gaz.

Deuxième question : l'électricité et le gaz circulent-ils en Europe ? Pas assez et en ce qui concerne l'électricité, c'est une évidence. Les systèmes électriques ont été construits pendant des décennies, depuis la guerre, comme étant des systèmes clos, juxtapositions de marchés individuels, de monopoles qui au fond, connectaient peu les uns avec les autres, sauf pour des systèmes de secours. L'infrastructure physique n'était pas préparée à ce qu'il y ait un vrai marché et à ce que des flux commerciaux passent d'un pays à l'autre. On peut faire la même observation pour le gaz.

Troisième question qu'on aurait dû se poser : l'Europe est-elle armée pour offrir à ses consommateurs une électricité, du gaz, compétitifs ? Sur le plan de l'électricité, la France mise à part, la réponse est non. Les énergies fossiles constituent encore aujourd'hui l'essentiel du mode de fabrication, de la ressource utilisée pour fabriquer de l'électricité. C'est vrai en Europe. C'est vrai de façon cruciale pour l'ensemble du monde. Mais globalement on a un peu oublié que l'Europe a bâti son industrie au XIX^e siècle sur le charbon, au XX^e siècle sur le gaz et le pétrole, et au XXI^e siècle, il arrivera que l'Europe n'ait plus ni l'un, ni l'autre. Elle devra importer sur les marchés internationaux la quasi-totalité de ces ressources fossiles, dont on a dit et redit qu'elles allaient être relativement chères. À ce coût d'accès élevé aux ressources d'énergie fossile achetée sur les marchés internationaux s'ajoutera le coût du protocole de Kyoto. J'approuve totalement cette orientation, elle est vitale pour l'Europe, et comme l'Europe est à peu près la seule à l'avoir assumé, ce coût se répercutera dans le coût d'accès aux énergies fossiles qui sera donc, probablement, l'un des plus chers du monde.

Pour l'ensemble de ces raisons, je pense qu'il faut une politique européenne de l'énergie. Et nous, entreprises privées, avons besoin d'une vision à long

terme. Puisque nos investissements sont des investissements de long terme, nous avons besoin d'être éclairés sur une vision, pas forcément définitive, de ce à quoi l'Europe de l'énergie pourrait ressembler dans 30 ans. Ce n'est évidemment pas du tout la même chose si on veut en faire un énorme champ d'éoliennes, si on veut en faire une chasse gardée en matière gazière pour un grand producteur de l'est à partir d'un réseau de gazoducs qui l'alimenteraient – et on pourrait concevoir, au fond, une économie de ce type – ou encore si on refaisait à l'échelle de l'Europe le pari qui a été fait par la France il y a 30 ans avec une couverture complète à partir d'EPR. Dans ces choix, ce n'est pas le marché qui va répondre tout seul. Il a sa place. Mais il faut une orientation, une volonté publique, et ensuite, à l'intérieur de cette volonté publique, les acteurs privés, eux, feront leur choix et prendront leur risques. C'est un peu ce qu'ont fait les États-Unis avec l'*Energy bill* qui ne contraint personne, mais fixe des orientations et éventuellement des initiatives. Je pense même que nous n'avons pas besoin d'initiatives en Europe. Mais en matière de concurrence, il faut aller plus loin, il faut un régulateur unique européen. Il faut également augmenter les capacités de production, notamment électriques, et les infrastructures. L'Agence a parlé de mille milliards d'euro d'investissements dans les infrastructures énergétiques entre maintenant et 2030. Il faut développer massivement le gaz naturel liquéfié. Le gaz, qui ne viendra pas par voie terrestre, doit venir par voie maritime, avec une plus grande flexibilité sur les origines; si l'une des filières fait défaut, les autres pourront marcher.

Diplomatie géopolitique

Enfin, je suis partisan – mais je crois que ce n'est pas tout à fait pour demain – d'une diplomatie européenne géo-économique de l'énergie, pour la sécurisation de l'approvisionnement énergétique. On constate que la plupart des grands ensembles économiques en ont une. Les États-Unis ont une politique énergétique internationale, on peut même dire d'une certaine façon que leur géostratégie est orientée vers la satisfaction de leurs besoins énergétiques. La Chine a une politique internationale extrêmement claire, je dirais presque transparente, mue par des raisons commerciales et par des raisons liées à l'accès aux ressources énergétiques fossiles. La Russie, également. Mais c'est vrai aussi de l'Inde, c'est vrai du Brésil. Les grandes puissances économiques sont en train de se constituer des stratégies collectives énergétiques. L'Europe, le plus gros consommateur d'énergie du monde, le plus gros acheteur d'énergie doit aussi avoir une politique énergétique.

III.

Ressources rares et rôle des États

Contributions du Cercle des économistes

Pierre Dockès • Michel Didier

Témoignages

Jean-Paul Bailly • Guy Nossent • Jean-Paul Fitoussi • Olivier Fleurot
Christine Lagarde • Kordjé Bedoumra • Mario Monti • Ismaïl Serageldin

Pourquoi la rareté ?

 Pierre Dockès

Il est des raretés courantes, banales. Elles sont le sujet de l'analyse économique générale et du ressort de l'économie de marché. Elles posent des problèmes qu'un système de marchés fonctionnant correctement peut résoudre. D'abord, le problème de la distribution des biens et des moyens rares à ceux qui veulent et peuvent y mettre le prix. Ensuite, les prix peuvent permettre de desserrer l'étreinte de la rareté en incitant à l'accroissement de la production et, au-delà, à l'augmentation de l'offre des facteurs de production. Enfin, lorsque ce n'est pas suffisant, il reste la substitution. Si le vin est cher, on peut boire de la bière, si le travail est coûteux, on peut utiliser plus de capital. L'articulation allocation, production, substitution dans une « bonne » économie de marché constitue une machine à gérer la rareté. L'État et les agences régulatrices qui en dépendent et le prolongent, ou s'en distinguent, ne sont pas inutiles pour mettre en place les institutions de marché, pour encourager la libre concurrence ou faire que des marchés en concurrence imparfaite ou oligopolistiques voire monopolistiques se comportent « comme en concurrence », pour accroître la transparence, pour ôter les contraintes et lever les obstacles.

Mais il est des raretés opiniâtres; ce sont celles qui nous retiennent ici. Alors l'État est souvent appelé à jouer un rôle important. En effet, par définition les raretés opiniâtres sont telles parce que les marchés sont plus ou moins en échec, d'où le recours, soit en soutien, soit exclusif, à des modes non-marchands de gestion de la rareté, d'où l'intervention de l'État et des collectivités locales, d'où aussi les autres systèmes à organisation hiérarchique et les associations. Trois observations sont cependant nécessaires.

– L'État peut être appelé à la rescousse d'un marché déficient seulement quand les rapports de force entre les groupes sociaux le permettent. Si des forces

sociales dominantes trouvent intérêt à la rareté, ils réussissent souvent à empêcher l'intervention publique.

– Dans le cas de raretés sévères, mais non radicales, le marché n'est généralement en échec que dans le court ou le moyen terme. À la longue, malgré les viscosités, les prix et les productions réussissent souvent à s'adapter ou la substitution à se faire ou le progrès technique permet de faire sauter le verrou d'une rareté particulière. Mais le temps, lui aussi, est rare, d'une rareté particulièrement sévère, et les coûts d'une adaptation dans le long terme sont élevés. On retrouve l'idée classique selon laquelle, l'équilibre se fait toujours, mais au prix du temps et des coûts du temps d'adaptation.

– L'État peut être aussi une cause de renforcement de raretés lorsque, pour des motifs légitimes ou non, les pouvoirs publics refusent les adaptations des prix socialement douloureuses.

Des raretés opiniâtres

En repartant des trois grands domaines de fonctionnement des marchés, allocation, production et substitution, on peut observer les lieux où surviennent des problèmes de raretés résistantes au marché.

– **L'allocation** suppose la flexibilité parfaite des prix. Si tel n'est pas le cas, la demande en excès ne sera pas réduite par le départ « volontaire » de ceux qui ne veulent ou ne peuvent y mettre le prix. Il faudra que se mette en place un autre mode de rationnement que par les prix, par exemple une file d'attente appliquant la très ancienne convention « premier arrivé, premier servi ».

– La rigidité des prix pose également le problème de l'adaptation de la **production**. Les prix rigides ou seulement visqueux n'incitent pas, ou peu, à l'accroissement de l'offre. Mais une infinité d'autres problèmes se posent lorsqu'il s'agit d'élargir les quantités offertes. Il y a d'abord des biens de consommation ou des moyens de production qui ne sont pas reproductibles ou dont la reproduction demande un temps très long. Les matières premières, les produits énergétiques peuvent être extraits, mais lorsque le stock commence à s'épuiser, les prix peuvent devenir prohibitifs pour de nombreux utilisateurs. Et plus le besoin est impérieux (considéré comme tel) ou vital (l'eau, l'air), plus la hausse du prix comme mode d'allocation trouve ses limites éthiques et socio-politiques. La production peut être sévèrement contrainte par les techniques de production et par **la rareté des facteurs de production non accumulables**. La terre, le travail sont pour K. Polanyi des « fausses marchandises » parce qu'ils ne peuvent pas être produits ou ne peuvent pas être produits par des modalités « marchandes ». Le travail n'est pas un facteur accumable, même si son stock total et son offre sur le marché peuvent s'accroître. Certes, par définition, le capital est accumable,

mais l'épargne peut être rare, et d'une rareté résistante à l'accroissement de son prix, donc opiniâtre. Et lorsqu'elle est abondante, la question de la rareté des occasions rentables d'investir peut se poser. Lorsque les investissements ont été insuffisants pendant une longue période, l'offre ne peut rapidement s'adapter à une demande accrue. Dans le cas des matières premières et des produits énergétiques, à une rareté fondamentale due à l'épuisement des gisements vient s'ajouter une rareté due à la faiblesse durable de l'investissement ou de la recherche de nouveaux gisements. De son côté, la faiblesse de l'investissement vient souvent de prix trop bas, d'où des cycles de prix de grande amplitude, parfois de relativement longue durée, les prix bas appelant l'arrêt des investissements et celui-ci préparant les hausses futures. Aujourd'hui, nous connaissons une phase longue de hausse des prix des matières premières, depuis le pétrole jusqu'au cuivre et à l'or, due à la fois à une forte demande (rapide croissance de la Chine), à des guerres locales, et à des défauts antérieurs d'investissements et, dans certains cas, à un épuisement qui semble devenir général. Si des prix élevés (le pétrole à 100 €) ne sont pas toujours suffisants pour relancer les investissements, ils les favorisent en tendance, et surtout, ils permettent la mise en œuvre de solutions de substitution.

– Reste enfin la troisième modalité de desserrement de la rareté, la substitution. On peut certes substituer à un bien, à un moyen de production ou à une technique de production un autre bien, un autre moyen ou facteur de production ou une autre technique existant. Mais on peut devoir chercher un substitut qui n'existe pas encore : c'est la voie de la recherche et de l'innovation. On retrouve donc le problème de la production de connaissances scientifiques et techniques nouvelles.

Histoire et géographie de la relation rareté/intervention des pouvoirs publics

Les raretés opiniâtres sont très variables dans l'espace et le temps. Les dotations des différentes régions du monde en biens et facteurs de production sont le résultat de la nature et de l'histoire, d'où des variations considérables des raretés relatives. Le sous-développement est essentiellement un problème de rareté relative en biens vitaux, en capital, en divers biens publics, en connaissances, en appropriation des techniques, en capital humain. La rapide émergence de certains pays comme la Chine ou l'Inde crée des phénomènes de rareté à leur échelle et à l'échelle mondiale : pétrole, matières premières, accroissement des problèmes de pollution. L'Europe, riche en capital technique et humain, en connaissances, se heurte à la rareté des occasions rentables d'investir, à la rareté des jeunes – même si certains pays, comme la France, les laissant chômer, gaspillent ce « capital ».

Dans l'histoire se sont succédé des grandes peurs dues à des raretés sévères, souvent réelles parfois partiellement fantasmées. Aux ^{xvii}^e et ^{xviii}^e siècles, la rareté des grains pour nourrir les villes, des hommes – « il n'est de richesse que d'hommes » disait-on – de la monnaie et de l'épargne. Dans les trois cas, l'État est intervenu pour régler l'approvisionnement – la police des grains – pour mettre les hommes au travail – *workhouses*, lois colbertismes – pour attirer l'or et l'argent, pour lutter contre les dépenses somptuaires et les achats stériles à l'étranger. Rareté des ressources naturelles comme le bois, d'où les efforts de Sully, de Vauban pour planter et gérer, il y eut même une véritable panique à la fin du ^{xviii}^e siècle, d'où une stricte réglementation.

Au ^{xix}^e siècle, la croissance démographique forte, en particulier en Angleterre, a fait disparaître la rareté des hommes et il y a même surabondance. Le facteur considéré comme rare est la terre, d'où les peurs malthusiennes et la thèse de la hausse de la rente au détriment du taux de profit, donc de l'accumulation du capital. La solution anglaise est le libre-échange et l'impérialisme, pour desserrer la rareté des terres par le recours aux terres abondantes du reste du monde. La France va au contraire défendre sa paysannerie en faisant intervenir l'État protectionniste. Ici ou là certains réformistes demanderont une intervention radicale de l'État et la collectivisation des terres. Le capital, accumulable, ne connaît pas ces problèmes, mais la rareté de l'épargne en a été un dans les phases de décollage. Ainsi la France du Second empire demandera l'intervention des pouvoirs publics pour aider à la collecte de l'épargne par des institutions publiques.

La question rebondira au cœur du ^{xx}^e siècle avec la rareté croissante des produits énergétiques et plus généralement des ressources naturelles, en quantité et, de plus en plus souvent en qualité. D'où les propositions du type « halte à la croissance » ou « croissance zéro » des années 1960-70. D'où surtout l'intervention des États pour contrôler les ressources naturelles nationales, réglementer leur production et leur distribution (charbon, électricité) et pour mettre la main sur des ressources naturelles extérieures. Le cas le plus classique est évidemment celui du pétrole, mais d'autres matières premières ont entraîné des interventions armées, le fer, le charbon, l'eau, etc. La rareté d'espace, largement fantasmée, conduisit également à des rivalités inter-impérialistes et à la première guerre mondiale, puis à la revendication allemande d'espace vital qui mena à la seconde. En ce qui concerne le capital, à la rareté de l'épargne, les années trente voient se substituer la rareté des occasions d'investir. L'intervention des pouvoirs publics fait alors se transformer en profondeur le capitalisme lui-même.

La seconde partie du siècle voit surtout monter, à côté de la rareté des ressources naturelles qui continuent de provoquer des interventions des États, des raretés sinon nouvelles, du moins devenues plus pressantes ou mieux reconnues.

Difficultés de la production de biens publics, de biens et services susceptibles d'engendrer des externalités positives. L'entrée dans l'économie de la connaissance fait prendre conscience de la rareté du capital humain et du niveau des connaissances générales et renouvelle le problème de la rareté de l'investissement, particulièrement en Europe, et de l'innovation, d'où les questions de la recherche et de l'éducation.

Du rôle de l'État

Dans la très grande diversité des raretés opiniâtres, il nous faut faire des choix pour montrer comment se présente, aujourd'hui, la question des raretés sévères ou ressenties comme telles. En nous appuyant sur la typologie des types de rareté présentées ci-dessus, nous présenterons trois situations.

1. Les situations de rationnement

Lorsque l'offre est rigide et qu'il n'est pas de substitut, le rationnement par les prix perd son efficacité puisqu'il n'induit pas d'augmentation de l'offre. Et si la croissance de l'offre est lente et visqueuse, l'accroissement nécessaire des prix peut conduire à des niveaux de prix si élevés qu'une fraction de la population est exclue. Les gouvernements interviennent souvent en bloquant les prix, causant ainsi une rareté plus radicale. Ainsi la rareté des logements et son caractère vital peuvent conduire à bloquer les loyers – ce fut le cas après la seconde guerre mondiale – au détriment de l'offre à long terme. Quelle que soit la cause de la rigidité des prix, lorsque telle est la situation, il faut nécessairement une modalité ou une autre de rationnement. Certaines situations sont manipulables, comme la réduction proportionnelle des quantités, d'autres coûteuses en temps, comme la file d'attente – ce fut le cas pour les logements, le branchement du téléphone, l'automobile même. Lorsqu'il s'agit de biens vitaux correspondant à des besoins pressants, l'État peut être conduit à intervenir en rationnant lui-même certains aliments, l'eau, l'électricité lorsque l'abandon de l'investissement au secteur privé a produit une offre inférieure aux besoins, l'essence, les devises mêmes. Si le souvenir en est douloureux, si le spectre de la pénurie sévère s'est éloigné pour les pays riches, il ne reste souvent que ce type de rationnement pour des pays pauvres et que sera demain pour certaines raretés dans les pays riches eux-mêmes? Il faut remarquer que des associations d'usagers et des collectivités locales peuvent souvent réussir, mieux que l'État, à répartir la pénurie. Le cas classique de l'eau pour l'irrigation est souvent mis justement en avant.

En la matière, l'État a encore un rôle plus général. Il lui revient en effet le choix fondamental du type de rationnement à mettre en œuvre : par les prix, par la file d'attente ou par son intervention directe.

2. La production

Prenons d'abord le cas traditionnel des matières premières et des produits énergétiques. Nous avons vu que les caractéristiques de leur production font qu'ils connaissent souvent à la fois une forte volatilité et des cycles de grande amplitude et de durée variable. Nous sommes en présence de raretés cycliques : dans la relativement longue durée, le prix régule les quantités offertes, mais les conséquences de phases longues de hausse ou de baisse des prix sont dommageables pour les économies productrices, surtout lorsqu'il s'agit de pays en développement, et pour les niveaux de vie. Les prix élevés, favorables aux producteurs, sont causes des effondrements futurs, et lorsqu'il s'agit de pays en développement, ces variations peuvent s'avérer catastrophiques. Aussi, très classiquement, on considère qu'une régulation publique s'impose, particulièrement pour les biens vitaux. Le cadre de l'État-nation est cependant inadéquat et il faut mettre en œuvre une régulation inter-étatique à l'échelle mondiale visant à stabiliser les prix.

À côté des matières premières, on doit aujourd'hui mettre l'accent sur d'autres biens dont la production pose des questions spécifiques. Divers cas, d'ailleurs parfois apparentés, peuvent nous retenir : la production de biens publics, celle de biens productifs d'externalités positives, celle de biens et services en réseaux tendant au monopole naturel.

La rareté des biens publics tient, on le sait, à la difficulté de leur financement décentralisé par le marché, le phénomène du *free* entravant leur financement. La production de biens producteurs d'utilité directe et d'effets externes sur la consommation ou la production pose le problème de la différence entre rendement privé, qui détermine les quantités produites, et rendement social, c'est-à-dire en tenant compte de l'effet externe qui détermine la quantité optimale qu'il faudrait produire. Dans les deux cas, l'intervention des pouvoirs publics s'avère souhaitable ou nécessaire.

Il ne s'agit pas d'un problème nouveau puisque les biens publics les plus importants sont la paix, la sécurité intérieure et extérieure, la liberté et l'ordre contractuel. On reconnaît les fonctions régaliennes de l'État, mais leur rareté pose aujourd'hui un problème essentiel aux pays en développement. Le bon gouvernement, l'honnêteté et le désintéressement des fonctionnaires, la paix et l'ordre publics y sont des raretés opiniâtres.

Quant aux monopoles naturels, on sait la nécessité de l'intervention de l'État, sous une forme ou sous une autre. Aujourd'hui, les processus de déréglementation et de privatisation ne se sont pas toujours réalisés avec le minimum de garantie pour la continuité des flux d'investissements indispensables au renouvellement, à l'extension et à l'entretien des réseaux et des grandes infrastructures, depuis les chemins de fer anglais jusqu'à l'électricité californienne, avec des

conséquences en terme de prix, de qualité et de sécurité. Pour les pays européens, des régulateurs à cette échelle s'imposent et les institutions européennes comme les États ont ici une responsabilité dans leur mise en œuvre et leur contrôle. S'y ajoutent des services publics productifs d'externalités comme la santé ou l'instruction. Il ne s'agit pas ici seulement d'équité, mais d'efficacité. Si le libre marché détermine les prix de la santé et si la demande est rationnée par les prix, le niveau des soins sera sous-optimal (c'est particulièrement patent dans le cas des épidémies). De même pour l'instruction puisque celle de chacun élève la productivité générale.

Le problème aujourd'hui ne peut plus se poser seulement à l'échelle des nations. Qui ne voit que l'égoïsme même des pays nantis devrait les pousser à développer les soins dans les régions les plus pauvres. Il suffit de penser au sida, demain à la grippe aviaire. De même pour l'éducation et, plus généralement, pour le niveau du pouvoir d'achat puisque l'on sait que la richesse des uns est facteur d'enrichissement des autres.

La problématique de la croissance endogène a revigoré la question. Et l'Europe en particulier devrait s'en préoccuper davantage. Pour éviter la baisse de la productivité du capital, il faut aujourd'hui compter sur les connaissances générales productrices d'externalités et sur les connaissances incorporées dans le travail. L'éducation et la recherche sont donc devenues les facteurs rares qui ne peuvent atteindre le niveau et la qualité souhaitables que par l'intervention de l'État. Celle-ci permet d'y faire jouer des rendements d'échelle croissants en prenant en charge les infrastructures, les salaires des enseignants et des chercheurs.

Non seulement l'État doit encourager l'accumulation du capital humain, mais celle du capital lui-même ne va pas de soi, loin de là, et l'Europe en particulier ne peut l'abandonner au marché. L'Europe est dans une situation particulièrement difficile car, alors même que les taux de profit y sont historiquement élevés, la productivité du capital, et les anticipations la concernant, y est particulièrement faible. Paradoxe ? Nullement, les taux de profit sont élevés du fait des profits financiers, des expédients spéculatifs, de la bonne vieille « centralisation du capital » et, bien sûr à notre époque de mondialisation, des profits engrangés à l'étranger. D'où la rareté dramatique de l'investissement sur place particulièrement industriel, dont le taux, à l'exception de rares années, ne cesse de baisser depuis dix ans malgré des profits considérables. Le mince filet d'investissement qui subsiste est de plus orienté vers la substitution du capital au travail, avec les conséquences que l'on connaît sur l'emploi. D'où la nécessaire intervention de l'État pour éviter la baisse « locale » de la productivité du capital en encourageant la production des nouvelles infrastructures communicationnelles et d'autres biens à externalités positives, mais aussi en mettant en œuvre à l'échelle nationale et

européenne des politiques générales et ciblées de l'investissement. Et le drame européen se noue si on observe que la rareté des occasions d'y investir se double, du fait d'une répartition profit – salaires de la valeur ajoutée toujours plus défavorables à ces derniers, d'une faiblesse de la demande de consommation.

3. Substitution par l'innovation et rôle de l'État

L'échec de Lisbonne est aujourd'hui patent. D'où procède cet échec? La caractéristique de l'Europe est de rester un agglomérat de nations sans gouvernement économique européen, incapable d'une harmonisation minimale fiscale et sociale, incapable de se doter de régulateurs nationaux pour ses monopoles naturels et ses services publics, ou d'une politique globale de l'éducation et de la recherche. Ou pire, car l'absence d'un gouvernement économique ne signifie pas l'absence d'une politique, une Europe dont l'économie s'étirole du fait d'une politique implicite de concurrence fiscale et sociale, de limitation des interventions publiques nationales, de lutte contre une inflation disparue (celle-ci tout à fait explicite). La rareté première n'est-elle pas là?

Retour des États et expression de la volonté collective

 Michel Didier

Le temps du monde fini commence.

PAUL VALÉRY

Les économistes s'inquiètent depuis longtemps de la compatibilité entre la croissance économique et la disponibilité des ressources naturelles. Malthus, Ricardo ou encore Jevons avaient signalé en leur temps le risque des conséquences d'un éventuel épuisement des ressources rares sur la croissance économique. Dans les années 70, avec les premières crises pétrolières, les problèmes liés aux ressources naturelles sont redevenus des sujets de préoccupation majeurs. Les débats se sont par la suite assez rapidement portés sur les limites environnementales de la croissance, de sorte qu'aujourd'hui la question des ressources rares doit être examinée dans une vision plus large que celle des seules ressources naturelles. Entre ressources naturelles et ressources environnementales existent certes des différences. Si dans l'ensemble, les ressources en biens agricoles, en énergie ou en minerais sont des biens privés dont l'allocation relève normalement des mécanismes de marché, les marchés doivent être encadrés. En outre, les ressources environnementales présentent souvent le caractère de biens publics. L'intervention publique, déjà plus ou moins présente dans le domaine des ressources naturelles est donc plus légitime encore dans ces derniers domaines, au niveau des États nationaux d'abord et maintenant aussi au niveau mondial. Les mécanismes de marché restent cependant un mode efficace d'allocation des ressources et sont même probablement appelés à se développer, y compris dans le domaine des ressources environnementales.

Une rareté de base, la nourriture

Nous partons de l'exemple d'une rareté de base, celle de la nourriture. La question de la capacité de notre planète à nourrir convenablement tous ses habitants est à la fois ancienne et toujours actuelle. L'histoire du monde a connu de nombreuses famines et aujourd'hui encore plusieurs centaines de millions de personnes ont une alimentation insuffisante, bien que l'agriculture, y compris l'élevage et la pêche, occupe à peu près la moitié des six milliards d'habitants de la planète. Selon les prévisions démographiques, la population mondiale augmentera encore de moitié, passant de six à neuf milliards au cours des prochaines décennies. Si l'on tient compte en outre des changements de composition de la population et de la nécessaire amélioration du régime alimentaire des plus pauvres, il faudrait pour nourrir correctement l'ensemble des hommes multiplier par deux la production de nourriture en Asie et en Amérique Latine et par cinq en Afrique.

La menace de manquer de nourriture revient périodiquement depuis Malthus. Cette menace, encore affirmée par René Dumont en 1965 dans son ouvrage *Nous allons à la famine* ne s'est jamais concrétisée à une vaste échelle car les frontières de la rareté ont toujours été repoussées grâce à l'augmentation des rendements agricoles. Les progrès techniques toujours rapides ont même conduit à une inversion de la loi de Malthus (une augmentation de la nourriture plus rapide que celle de la population).

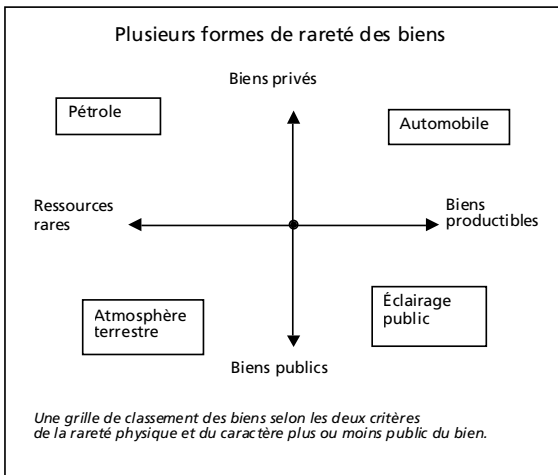
Mais le débat n'est pas clos. Les uns font valoir que nous approchons désormais de la fin de la transition démographique et d'un étiage de la population mondiale un peu au-dessous de dix milliards. La poursuite probable du progrès technique mettra donc définitivement fin à la rareté de la nourriture. Les autres soutiennent que les limites environnementales (manque d'eau, excès de pesticides, etc.) vont mettre fin à la *Révolution Verte* alors que la population continue de progresser.

Les États ont un rôle important à jouer pour orienter l'avenir. Dans certaines régions du monde, ils ont été directement responsables des désastres alimentaires. En instaurant par exemple des systèmes de propriété collective, ils ont entraîné des abattages massifs de troupeaux et un recul des productions. Inversement, en encourageant le progrès agricole et la propriété, la diffusion des connaissances, l'accès au crédit, la stabilisation des prix, les États peuvent stimuler fortement la production agricole.

Cet exemple illustre la nature des problèmes posés par la rareté. La rareté est un phénomène relatif qui comporte à la fois des éléments physiques et des facteurs d'organisation sociale.

Ressources rares et biens publics dans une économie de marché

Avant de discuter le rôle des États dans un monde de ressources rares, il est utile de poser brièvement la problématique générale de l'allocation des ressources rares dans une économie de marché. La notion de rareté est associée à l'idée de quantité physique limitée. On songe donc d'emblée aux ressources naturelles. Quelle que soit l'organisation économique institutionnelle (marché ou économie centralisée), le développement économique peut se heurter à la rareté de certaines ressources naturelles indispensables à la vie ou à la production (énergie, terres arables, etc.). Jusqu'ici, la peur de la rareté s'est toujours avérée infondée grâce aux progrès des techniques et à la substitution de nouveaux facteurs dans la fonction de production. Par ailleurs, le fonctionnement de l'économie de marché peut aussi se heurter à l'incapacité des marchés à fournir certains biens pourtant utiles (les biens publics) qui de ce fait deviennent des biens rares. À regarder de plus près, les questions des ressources naturelles et celles des biens publics, qui paraissent *a priori* différentes, ont des points communs qu'il convient d'analyser plus en détail.



Nous proposons, pour illustrer le propos une grille d'analyse consistant à classer les biens dans un diagramme à quatre axes. On classe vers la droite les biens productibles, qui peuvent être obtenus en abondance. On classe vers la gauche les biens rares, selon leurs « degrés de rareté » : les ressources naturelles épuisables sont à l'extrême gauche, les ressources renouvelables

vers le milieu. Vers le haut, on place les biens privés et vers le bas les biens publics. On sait que selon la définition classique, un bien est un bien public pur si d'une part la consommation de ce bien par une personne n'interdit pas la consommation du même bien par d'autres, et d'autre part si ce bien est par nature collectif (indivisibilité). L'exemple classique est l'éclairage public, mais on peut citer bien d'autres exemples comme la mer, une forêt, etc. Beaucoup de biens, qui ne sont pas des biens publics purs, présentent néanmoins certains caractères des biens publics mais aussi de ressources rares et limitées.

Les biens industriels courants sont en haut à droite car ils sont productibles et privés (exemple : automobile). Le pétrole est en haut à gauche car il est limité (ressource rare) et privé. L'atmosphère de la planète est en bas à gauche car elle est limitée par l'effet de serre qui risque de la détruire et c'est un bien public pur. L'éclairage public (ou le réseau routier) sont en bas à droite. Ce sont des biens publics productibles. En classant ainsi les biens sur ce diagramme, on observe que beaucoup de ressources environnementales sont plutôt vers le bas et plutôt vers la gauche du graphique (par exemple l'eau pure, les ressources en poissons, etc.). Elles ont un certain caractère de biens publics, la protection de l'environnement présente un intérêt collectif, et une certaine rareté, ces deux propriétés étant au demeurant liées entre elles. Un bien public est en effet soumis aux effets de « congestion ». Au-delà d'un certain nombre d'utilisateurs, l'arrivée d'un nouvel utilisateur perturbe tous les autres (encombrement, pollution, etc.). Le bien devient « rare ». Les mécanismes de marché ne fonctionnent plus bien et l'État doit donc intervenir pour lever ou organiser la rareté.

Les ressources naturelles sont de deux types : d'une part, des ressources épuisables telles que le pétrole ou le charbon, d'autre part des ressources renouvelables dont le rythme de reproduction permet leur utilisation indéfiniment. Parmi les ressources renouvelables, certaines se renouvellent d'elles-mêmes, le vent par exemple, d'autres voit leur reproduction affectée par le niveau d'exploitation. Alors que des ressources telles que l'énergie solaire ou géothermique ne seront jamais épuisées, les ressources en poissons, oiseaux, forêts, par exemple peuvent s'épuiser si on n'y prend garde. La rareté des ressources renouvelables est donc contingente à leur utilisation et le rôle des États peut être de régler cette utilisation.

La question de la gestion optimale des ressources en quantité limitée a été étudiée notamment par Hotelling. Le principal résultat est que dans une économie de concurrence parfaite, la hausse du prix des biens rares est déterminée par l'évolution des coûts d'exploitation et du taux d'intérêt. La rareté croissante est compensée par la hausse du prix relatif. La gestion des ressources rares peut aussi ne pas être optimale en raison d'une mauvaise définition des droits de propriété.

Dans un ouvrage célèbre, *Poverty and Famines*, Amartya Sen a montré que les famines ne sont en général pas dues à un manque absolu de nourriture mais à une organisation sociale qui prive certains de l'accès à la nourriture. À partir d'une observation minutieuse de plusieurs famines (Inde, Bangladesh, Sahara, etc.), Amartya Sen montre par exemple que certains pays où sévissaient de graves famines exportaient en même temps de la nourriture, ou que les famines sont apparues sans que la quantité de nourriture disponible ait véritablement diminué.

Dans le domaine des biens publics, Hardin a proposé en 1968 dans la revue *Science* l'exemple classique de la « tragédie des biens communaux » pour montrer les conséquences de l'exploitation d'une ressource commune lorsque son accès est libre. Un paysan fait paître par priorité ses animaux sur un terrain communal puisqu'il est libre et gratuit. Cela ne lui coûte rien. Mais comme chaque éleveur adopte le même comportement, on assiste à une disparition progressive de l'herbe et à une disparition des animaux. La surexploitation des pêcheries dans les eaux internationales, la culture sur brûlis dans les pays en développement, le trou dans la couche d'ozone ou l'aggravation de l'effet de serre sont autant d'exemples de « tragédie des biens communaux » dans lesquels des ressources deviennent de plus en plus rares, au point de disparaître si l'on n'y prend pas garde. Une intervention publique est nécessaire. Mais laquelle ? Faut-il rationner, répartir autoritairement des droits d'usage en quantité limitée ? Faut-il tarifier l'accès aux ressources rares ?

Henri Lepage fait observer avec justesse que la rareté croissante, qui touche désormais de plus en plus des ressources considérées jusqu'ici comme des biens libres, appelle plus d'État mais aussi plus de propriété privée et de marchés performants.

Les économistes libéraux reconnaissent en effet que l'État doit intervenir, mais soutiennent que le marché est aussi la meilleure réponse à l'allocation des ressources rares. Le rôle de l'État est dès lors de mettre en place des « structures de propriété compatibles avec l'émergence de nouveaux marchés là où les échanges marchands efficaces sont actuellement rendus impossibles du fait d'une pénurie de « droits de propriété » bien définis et efficacement protégés ». L'augmentation de la rareté et l'accroissement de valeur des biens environnementaux entraîneront donc progressivement des zones marchandes nouvelles. *« Demain, nos successeurs ne s'étonneront pas quand on leur parlera de droits de propriété sur l'eau, de droits à polluer, ni de devoir payer pour accéder à l'usage de biens environnementaux élémentaires... C'est l'une des principales leçons de l'histoire de la civilisation. La rareté appelle la propriété »*. On retrouve ici une observation classique. L'économie est la science de la gestion de la rareté.

Le rôle des États dans l'allocation des ressources rares

Les États ont spontanément découvert leur rôle dans les domaines des ressources naturelles. Il s'est agi notamment de définir les règles de propriété ou de réglementer l'usage, mais dans l'ensemble ils ont plutôt laissé le marché faire le reste. Cela a clairement été le cas dans le domaine des minerais avec le droit minier. Dans le domaine de l'énergie, l'État est souvent allé plus loin, y compris en prenant directement part à la production ou en s'appropriant les ressources (nous en avons des exemples récents).

D'autres exemples concernent les télécommunications. L'espace des fréquences hertziennes étant limité, la liberté d'émission conduirait à une situation de type « prés communaux ». Une procédure particulière est nécessaire pour l'allocation et la gestion des fréquences hertziennes.

Dans le domaine des droits intellectuels il n'y a pas de rareté naturelle, il faut au contraire organiser la rareté. Toute société a besoin d'innovation pour progresser. Ce qui pousse les individus à innover, c'est le droit d'exploiter leurs découvertes avec une exclusivité protégée par la loi.

Le rôle des États dans la production et l'allocation de biens publics est ancien. C'est d'abord un rôle de réglementation (sanctionner les pollutions, etc.). C'est aussi leur fonction traditionnelle de fourniture de services collectifs (productibles) dont le financement habituel est l'impôt. En étendant ce rôle à la production de biens mixtes (l'eau, la nature, etc.), les États ont recherché d'autres modes d'intervention que la fiscalité pure. Dans les pays de l'OCDE, depuis une dizaine d'années, les États recourent ainsi de plus en plus à des « instruments économiques » associant des règles publiques et des mécanismes de marché pour gérer les ressources environnementales : redevances, écotaxes, permis négociables.

Les instruments économiques s'appuient autant que possible sur les mécanismes du marché pour encourager producteurs et consommateurs à limiter la pollution et à empêcher la dégradation des ressources naturelles. Le recours à ces instruments plutôt qu'aux réglementations contraignantes classiques, devrait en effet se traduire par plus de souplesse, des coûts moindres et davantage d'innovation. Plusieurs études ont par exemple examiné les incidences de politiques utilisant des instruments économiques pour la réduction de la pollution de l'air. Les résultats révèlent qu'en moyenne, le coût de réalisation d'un objectif environnemental donné est beaucoup plus élevé si l'on applique des réglementations contraignantes que si l'on utilise des instruments d'incitation tels que les taxes sur les émissions ou les permis négociables.

Les systèmes de redevances sur la pollution de l'eau en France, en Allemagne et aux Pays-Bas se sont aussi révélés efficaces pour réduire les rejets d'eaux usées, ce qui est une façon de rendre des ressources rares (l'eau pure) moins rares. Les redevances ou les taxes sur les émissions frappent directement la quantité et la qualité des polluants rejetés. On y recourt dans la plupart des pays de l'OCDE à des degrés divers pour faire face à de nombreux problèmes d'environnement tels que la pollution de l'air et de l'eau, ou même la nuisance du bruit. Les redevances sur les déchets sont aussi courantes.

Les permis d'émission négociables offrent aux pollueurs une souplesse accrue pour répartir leurs efforts de lutte contre la pollution entre différentes sources, tout en permettant aux pouvoirs publics de limiter le total d'émissions polluantes.

Une autre question concerne l'aspect organisationnel de la lutte contre la rareté. Les États doivent limiter leurs dépenses en raison de leurs contraintes budgétaires. Se pose alors pour l'État le problème de concilier la satisfaction des besoins collectifs et le respect des contraintes budgétaires. L'État a le choix entre deux options pour résoudre ce problème. Soit il privatise la production des biens collectifs (mais cela n'est guère possible pour les biens par nature collectifs), soit il délègue cette production au secteur privé tout en conservant la maîtrise et le contrôle des objectifs. Le partenariat public/privé est ainsi apparu comme une solution alternative pour l'État (au sens large, gouvernement central ou local), notamment pour lutter contre les raretés environnementales. Les partenariats publics-privés permettent une répartition des responsabilités entre les acteurs publics et privés. Ils favorisent la réalisation de projets qui n'auraient pas vu le jour s'ils avaient dû reposer sur des initiatives entièrement privées ou entièrement publiques.

Il ne faut pas en outre négliger le rôle de régulation qui peut être joué par des organismes intermédiaires créés volontairement par des groupes d'acteurs pour répartir des ressources rares. Des exemples anciens existent dans les domaines de l'eau et ou de la récupération des déchets.

Biens publics mondiaux et gouvernance planétaire

La mondialisation a provoqué un recul des capacités traditionnelles de régulation des États. Leur effacement n'a que partiellement été compensé par les grandes organisations multilatérales. Aussi, de nouveaux acteurs, plus ou moins représentatifs de la société civile, sont-ils venus occuper l'espace vacant : organisations non-gouvernementales, mouvements citoyens, réseaux d'associations, etc. La mondialisation a aussi fait prendre conscience de ce que certains problèmes de rareté ne pouvaient être traités correctement qu'à l'échelle mondiale. Ainsi a émergé le concept de biens publics mondiaux qui s'est élargi très rapidement au cours des années récentes au point de perdre un peu de sa signification.

Les biens publics mondiaux sont des biens qui peuvent être consommés en même temps par l'ensemble de la population mondiale. Définis ainsi, les biens publics mondiaux sont très peu nombreux; le cas typique est l'atmosphère avec le risque collectif de l'effet de serre et du réchauffement climatique. On est cependant passé d'une notion de bien public à une notion beaucoup plus générale de problèmes globaux que la communauté internationale doit prendre en charge au nom de l'intérêt de l'humanité tout entière présente et à venir. Les « biens publics mondiaux » sont ainsi devenu des biens considérés comme particulièrement importants par la communauté internationale, ne pouvant être convena-

blement traités au niveau national et nécessitant donc une action collective sur une base multilatérale. Le Plan de campagne du Secrétaire général de l'Onu relatif à l'application de la Déclaration du Millénaire (Onu 2001) dresse ainsi une liste de dix « biens publics mondiaux » où apparaissent des objectifs comme « réduire l'extrême pauvreté et la faim », « assurer l'accès universel à l'éducation de base » ou « combattre le sida, le paludisme et d'autres maladies ».

La fourniture des biens publics mondiaux pose le problème de la gouvernance mondiale et du rôle des grandes institutions internationales : Organisation Mondiale du Commerce, Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, Conseil de Sécurité de l'Onu, Fonds Monétaire International, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, Organisation Mondiale de la Santé.

Elle pose aussi la question du financement. Plusieurs travaux ont exploré la faisabilité technique de diverses options de financements internationaux : rapport du groupe quadripartite et rapport sur les nouvelles contributions financières internationales, rapport du groupe de travail présidé par Jean-Pierre Landau qui porte sur le financement « des biens publics globaux tels que l'environnement, la santé publique ou les ressources rares ».

Conclusion

La rareté n'est pas une notion nouvelle pour les économistes. C'est le principe fondateur de la science économique. Comment créer de l'abondance à partir de ressources rares ? Jusqu'ici le progrès technique et une meilleure organisation sociale ont permis de résoudre cette contradiction. Le marché reste la forme d'organisation la plus efficace et la plus stimulante. Mais le marché est lui-même une institution que les États nationaux et une gouvernance mondiale à construire doivent sans cesse compléter, structurer et réguler pour en garantir l'efficacité.

Le passage du monopole à la concurrence régulée

Jean-Paul Bailly

La Poste

Moi qui ai passé ma vie dans des monopoles et qui suis de plus en plus convaincu des vertus dynamiques du marché, j'ai envie d'aborder le sujet à partir de mon parcours, en commençant par les transports et en terminant par La Poste.

Les transports, en réalité l'accès à la mobilité, constituent fondamentalement une ressource rare. Quand s'est développée l'automobile, la mobilité est devenue une nécessité à laquelle tout le monde n'avait pas accès. Pour permettre l'accès de tous à ce bien rare, on a créé un dispositif collectif. Développement, donc, des transports collectifs. Il fallait évidemment qu'ils offrent un accès à la mobilité à tous, et on s'est très vite rendu compte qu'ils coûtaient plus cher que ce qu'on souhaitait les tarifier : on a donc décidé de les sous-tarifier. Et il a fallu faire appel à l'argent public et mettre en œuvre une gestion publique. Là-dessus est arrivé un deuxième phénomène de ressource rare : l'espace urbain. Et, de ce fait, les transports urbains sont devenus absolument vitaux. Les villes ne peuvent plus vivre sans les transports en commun, et, pour gérer cette rareté, de la gestion publique on est passé au monopole public. On voit donc bien comment, autour des phénomènes de rareté, peuvent se développer des approches monopolistiques. Les monopoles publics ayant aussi démontré leurs limites, je pense que le rôle de l'État, ou de la puissance publique de manière générale, porte sur quatre points ; ce n'est évidemment pas exhaustif. Le premier, c'est de promouvoir les modèles de délégation de service public ; le deuxième, c'est d'essayer de passer des systèmes de monopole à une concurrence régulée ; le troisième, c'est de développer des partenariats public/privé ; et le quatrième, c'est d'encourager le développement durable.

Je vais insister davantage sur le passage du monopole à la concurrence régulée. En fait, pour prendre l'exemple de La Poste, nous sommes dans un modèle qui est en train de complètement basculer. Les obligations de service public étaient mal définies, et quand elles étaient définies, elles l'étaient souvent par les opérateurs publics eux-mêmes, montrant d'ailleurs une vraie défaillance des pouvoirs publics, dont définir les obligations de service public est pourtant le rôle fondamental. Cela n'avait pas tellement d'importance puisque, de toute façon, elles étaient financées par le monopole. Comme derrière il y a toujours, et souvent à juste titre, des enjeux en termes d'égalité des chances et d'égalité des territoires, ce dispositif va presque toujours de pair avec une péréquation géographique. Éventuellement, il va de pair avec une contribution publique, mais ce n'est pas systématique.

Aujourd'hui, on va évidemment vers un marché beaucoup plus ouvert, avec tous les atouts de cette approche plus concurrentielle : plus de performance, plus d'innovation, plus de qualité. Mais il y a toujours beaucoup de craintes. Les Français se demandent si les missions de service public, auxquelles visiblement ils tiennent tant, souvent à juste titre, vont être maintenues et rester pérennes. En même temps qu'on développe ce modèle de « allons vers la concurrence régulée », il y a une obligation absolue de bien définir ces missions de service public. Ce n'est pas si facile. Il faut aussi les évaluer, et encore plus difficile, donner une indication sur les modalités possibles en termes de financement, peu satisfaisantes à l'heure actuelle. Pour financer ces missions de service public, les fonds de compensation ne fonctionnent pas très bien. Ni les États ni les opérateurs ne souhaitent la solution des contributions publiques. La seule carte jouable, mais il faut l'examiner à fond parce qu'elle présente également beaucoup de difficultés, c'est de partager entre opérateurs et de façon proportionnée cette obligation de rendre la mission de service public, et de payer quelque chose si on ne la rend pas. Mais beaucoup estiment que cette pratique peut rapidement devenir anticoncurrentielle.

Les modes de régulation

Le deuxième point fondamental dans ce passage d'un monopole à la concurrence régulée, réside dans les modes de régulation. Concurrence veut dire segmentation, et la segmentation renvoie à des schémas de niches et d'écémage, qui entraînent quasiment systématiquement la fin de la péréquation géographique. L'ouverture du marché et la segmentation sont souvent totalement incompatibles avec les tarifs uniformes et la péréquation géographique. Dans le cas de La Poste, c'est d'ailleurs clair. Il y a une vraie question, qui est une manière un peu différente de poser le problème de la régulation : dans l'ensemble

de ces processus, que considère-t-on comme une facilité essentielle ou une ressource rare (c'est exactement la même chose)? Dans les télécoms, par exemple, tout le monde admet que le dernier kilomètre est une ressource rare, une facilité essentielle qu'il faut partager. Dans le monde postal, ce n'est absolument pas évident. Il y a deux grandes théories qui s'affrontent pour savoir ce qui est une ressource rare – la distribution finale est-elle une ressource rare? Pour moi, ce n'en est pas une car il existe des opérateurs qui se sont développés et sont aujourd'hui rentables, de bout en bout, sur l'ensemble du processus, de la collecte jusqu'à la distribution; mais si on considère au contraire que la distribution finale est une ressource rare, il y a alors obligation de réguler son accès, pour permettre aux opérateurs alternatifs de se concentrer sur les secteurs urbains, rentables, où on peut pratiquer des prix en dessous du prix « péréqué » et de sous-traiter à l'opérateur historique dans les zones peu rentables, rurales, où les prix sont très élevés. Ce modèle ne fonctionne absolument pas, sauf si on fait une « dé-péréquation » géographique ou si on recrée un monopole de la distribution. Aujourd'hui, trois modèles sont en place, il y a le « bout-en-bout », l'accès régulé avec « dé-péréquation » géographique, comme en Angleterre, où il y a cinq zones de prix en fonction de la densité, et le modèle américain où il y a régulation de l'accès mais monopole de la distribution.

On pourrait avoir exactement le même type d'approche avec le livret A. Avec le livret A, il y a une vraie obligation de service public, car La Banque Postale est obligée d'ouvrir un livret A à tous ceux qui le demandent. L'accès est exceptionnel, avec notamment 1 500 points de contact en zone urbaine sensible, et il touche une population extrêmement modeste, puisque 60 % des 23 millions de livrets A ont moins de 150 euros d'encours; ils représentent 50 % des opérations et 50 % des coûts. Cette fonction qui consiste à gérer cette moitié de livrets A peu remplis représente une mission de service public qui coûte à peu près 400 millions d'euros parce que sa rémunération est nulle. En effet, la rémunération est calculée en proportion des encours et ceux de ces 60 % de livrets A les moins remplis représentent seulement 0,7 % des encours. Cette mission est financée par le fait que la gestion du livret A forme un tout : ce sont les commissions sur les livrets les mieux remplis qui financent la mission de service public. Si un jour on veut changer ce modèle, il faudra bien examiner comment. On ne passe pas d'un modèle de monopole qui finance une mission de service public à un autre modèle sans y réfléchir.

Les mairies, maisons de service public

Un dernier mot au sujet des partenariats privé/public (PPP), avec juste un exemple : le micro PPP dans nos campagnes. On a essayé de développer, avec

beaucoup de succès, un modèle où les activités postales sont largement franchisées et prises en charge dans un certain nombre de commerces, qui sont souvent le dernier commerce dans leur village. Aujourd'hui, il y en a plus de mille en France. Au passage, je pense qu'il y aurait un autre partenariat qui serait intéressant, c'est le partenariat public/public, c'est-à-dire apprendre aux différentes personnes du public à travailler ensemble.

On peut ainsi penser à notre expérience dans le micro-partenariat public/public : l'activité postale est prise en charge au sein des mairies, avec un dispositif évidemment conventionnel et financier, dans lequel La Poste paye l'équivalent d'un demi emploi. J'ai la conviction très forte que si d'autres entreprises publiques ont la même attitude, c'est-à-dire aident à financer des emplois municipaux pour développer des services qui seraient partagés dans les mairies, on aurait trouvé une bonne réponse. Tout le monde se demande pourquoi les maisons de service public ne marchent pas, c'est parce que la seule vraie maison de service public de demain c'est la mairie, si tout le monde s'y met.

Investir et réguler en Europe

Guy Nossent

Suez

Le baril de pétrole a atteint le prix de 76 dollars. Je voudrais, à cette occasion, rappeler que, récemment, en 2000, le baril était à 10 dollars et à 25 dollars en 2003.

Déjà, à cette époque, on savait que les réserves pétrolières et gazières s'épuiseraient dans les décennies suivantes. D'autre part, nous étions tous conscients des problèmes de pollution relatifs aux accords de Kyoto. Mais, cette rareté prévisible ne s'affichait pas encore réellement dans les prix. Aujourd'hui, c'est le cas. Le prix de 76 dollars est quand même extraordinairement élevé par rapport à la réalité de l'offre et de la demande. Je ne vais pas revenir sur les origines de ces tensions, mais on peut évoquer l'émergence économique de la Chine, une consommation mondiale beaucoup plus importante; nous sommes en effet dans une société devenue déraisonnablement énergétivore.

Je voudrais souligner deux points qui me semblent extrêmement importants sur la relation et le rôle des États avec le secteur de l'énergie. Le premier élément, c'est la prise de conscience des Russes de l'importance géo-économique de leurs réserves. Il faut savoir que le pétrole et le gaz financent largement l'État russe et que nous sommes fortement dépendants de ces ressources. L'Europe était jusqu'à peu de temps son seul client hors pays de l'ancienne URSS; aujourd'hui, les Russes voudraient bien vendre à la Chine voire à l'Inde, ce qui réduirait le pouvoir d'achat de l'Europe. Aujourd'hui, nous pouvons dire que nous serons de plus en plus dépendants de puissances politiques ou d'événements politiques et je rappelle que les deux grandes sources d'approvisionnement de l'Europe sont le Moyen-Orient et les pays de l'ancienne Union soviétique. C'est évidemment fort inquiétant.

Le deuxième élément, c'est que nous n'avons pas suffisamment investi dans les infrastructures, que ce soit dans la production d'électricité ou dans les stockages. L'Europe a vécu dans l'illusion de surcapacité. Aujourd'hui, ce n'est évidemment plus le cas. Elle a largement sous-estimé les effets néfastes du moratoire de certains pays européens sur le nucléaire. On n'a pas vraiment cherché d'alternative, et aujourd'hui il faut envisager des investissements importants de l'ordre de mille milliards d'euros pour remplacer notamment les équipements qui, dans les trente ans à venir, vont être hors service.

Malgré une régulation existante, cette rareté, résultat d'un manque de prévision, a pour conséquence classique une augmentation des coûts de l'énergie, donc un impact sur l'ensemble des économies européennes, et pour autre conséquence des risques sur l'emploi. Les victimes de cette rareté sont et seront les pays en voie de développement ne disposant pas de ressources naturelles. Nous avons un devoir à leur égard, puisque nous sommes les gros consommateurs. Consciemment ou inconsciemment, nous avons créé cette rareté. Il faut savoir aussi que les ajustements prennent énormément de temps, dans le domaine de l'énergie. Le cycle d'investissement est long. Par exemple, pour une centrale nucléaire, à condition d'avoir les autorisations, il faut sept ou huit ans ; pour une centrale gaz, il faut trois à cinq ans avant de produire le premier kWh ; pour les stockages gaz pour lesquels il y a un risque de sous capacité, il faut de dix à vingt ans pour réaliser l'investissement.

La France est également en déficit prévisible. Suez a fait cette analyse depuis déjà un bon moment. Étant donné la nature stratégique de ces secteurs, il revient bien sûr aux autorités publiques de décider du cadre et des grandes orientations dans lesquelles ces marchés doivent se déployer, avec une garantie d'équilibre. Que se soit dans le monde libéral ou non, personne ne conteste en matière énergétique le besoin de régulation. Il faut réguler et bien réguler. Je vois trois missions importantes pour les États, qui sont d'ailleurs déjà concrétisées dans une régulation existante mais qu'il faut absolument rénover.

L'équilibre instantané dans la durée entre production et consommation d'électricité ne peut pas émerger spontanément, puisque l'électricité, on le sait, n'est pas stockable. C'est la première mission : il revient aux États, à travers l'autorité du régulateur, de mettre en place une structure de marché garantissant cet équilibre à travers un système de fixation des prix qui fournisse les bonnes incitations à investir.

Deuxième mission, il faut garantir la sécurité d'approvisionnement en décidant conjointement par étapes du niveau de sécurité de fourniture et du bouquet énergétique des pays concernés.

Troisième mission : seules les autorités publiques ont la possibilité d'initier véritablement l'utilisation de nouvelles sources d'énergie, à travers des politiques de subventions ou des contraintes réglementaires. Par exemple, la subvention au développement des énergies renouvelables ou l'imposition d'objectifs en matière d'économie d'énergie; le livre vert sur l'efficacité énergétique indique un objectif de 20 % de réduction de consommation sur les vingt ans à venir.

Transparence

La question qui se pose pour l'Europe est de savoir à quel niveau doit se faire cette intervention publique. Actuellement, les relations entre la communauté européenne et les États membres dans le domaine de l'énergie sont régies par le principe de subsidiarité. Les Directives européennes sont aujourd'hui appliquées de façon extrêmement inégale. Dans un premier temps, l'intégration des marchés européens du gaz et de l'électricité requiert une harmonisation des règles de marché des différents pays et doit se faire à travers la mise en place d'un contexte réglementaire stable, qui apporte transparence et visibilité aux investisseurs. À ce titre, il est indispensable d'amorcer ce débat sur les équilibres. Je crois qu'aujourd'hui les projections faites au niveau de chaque pays ne cernent pas les équilibres au-delà des frontières nationales. Il faut donc un plan pluriannuel d'investissement, un modèle consolidé au niveau de l'Europe, il faut créer un *market design*, il faut une politique étrangère commune en matière d'énergie, il faut parler d'une seule voix. On gagnerait en cohérence et en pouvoir de négociation vis-à-vis des puissances hors Europe.

Il y a deux principes à la mise en place d'une politique européenne commune. Premier principe nécessaire à l'existence d'une Europe de l'énergie, pour ne pas être confronté à des problèmes de rareté, c'est assurer une vraie transparence en matière d'information. Ce n'est pas le cas aujourd'hui. De sorte que les acteurs privés et publics aient accès à des informations objectives et fiables, en matière de coûts, en matière de flux, en matière de capacité, de co-gestion, etc.

Deuxième principe : si on a mis en avant l'importance que revêt l'intervention des États et de l'Union européenne dans le domaine de l'énergie, en termes de régulation, il ne faut pas oublier que les grands secteurs d'activité et les grandes entreprises, européennes ou mondiales, ont, par essence, un rôle à jouer sur la question aujourd'hui centrale de la rareté. L'État ne doit pas se substituer à la puissance de négociation des grands groupes ou secteurs d'activité. Il est clair que les investissements à réaliser pour assurer la sécurité d'approvisionnement de l'Europe vont être à la charge de ces groupes, qui voient par ailleurs leur métier se mondialiser. Il faut favoriser la consolidation au niveau européen pour pouvoir avoir des grands groupes capables de négocier à l'échelle européenne.

Le temps et l'irréversibilité, biens publics

Jean-Paul Fitoussi
Institut d'Études Politiques

Ressources naturelles et rôle de l'État, c'est une question difficile. C'est une problématique essentielle parce qu'elle remet au cœur du processus économique deux considérations qui sont liées mais généralement oubliées : le temps et l'irréversibilité. C'est la raison pour laquelle le temps importe, c'est-à-dire la flèche de temps. Joan Robinson, comme tous les économistes le savent, avait dit que le temps est ce que les hommes ont inventé pour que tout ne se produise pas en même temps. Elle avait probablement raison. Mais le temps prend ici une texture particulière, puisqu'il est le temps de l'humanité, il est le temps de la succession infinie des générations. Et donc, au cœur du problème, existe l'échange inter-temporel entre générations.

La rareté est ce qui est constitutif de la science économique – il n'existe de science économique que de la rareté. S'il n'y avait pas de rareté, on n'aurait pas besoin d'économie. Quel manque terrible nous connaîtrions alors ! Et tout ce qui a un prix est évidemment rare. Cela ne signifie pas que ce qui n'a pas de prix n'a pas de valeur. Heureusement, il existe des transactions hors marché, y compris les plus intimes, qui ont une valeur essentielle par rapport aux transactions du marché.

Comment régler ce problème de l'épuisement des ressources naturelles et de la destruction des fonds environnementaux ? Nous n'avons pas de réponse à cette question ; nous sommes en train d'en chercher. J'ai eu la chance, il y a très longtemps de cela, de travailler avec Nicholas Georgescu-Roegen, qui était LE penseur du temps en économie, de la loi d'entropie, c'est-à-dire des phénomènes thermodynamiques. Il pensait que l'économie était régie par la thermodynamique davantage que par la mécanique. Car les modèles de marché ne prennent

pas en considération de façon essentielle le temps, les modèles de marché sont des modèles réversibles, des modèles mécaniques, et donc, ne sont pas à eux seuls susceptibles de mettre au cœur cette préoccupation qui est celle de la rareté des ressources naturelles. Le marché est capable de donner une réponse productive à la question de la rareté de tout ce qui est renouvelable, mais pas de prendre en compte le temps. C'est la raison pour laquelle le marché ne peut pas être autonome. C'est une construction qui s'inscrit dans un espace social, gouverné heureusement par des règles. Il y a aussi une impossible autonomie de l'économie, puisqu'elle est inscrite dans un phénomène qui lui est externe, qui est la nature, qui est ses stocks, nos ressources épuisables, et ses fonds environnementaux qui peuvent être destructibles. Et dans ce cas-là elle nous renvoie à deux processus, les deux irréversibles. Il y a un processus d'accumulation des connaissances et il y a un processus de « décumulation » des stocks et de dégradation des fonds environnementaux. Ce sont des biens publics que le marché seul ne peut offrir. C'est le seul exemple où les théoriciens du marché disent que sans intervention de l'État, il n'y a pas d'efficience économique.

Le rôle de l'État est important dans ces deux processus. Dans celui d'accumulation irréversible des connaissances, des savoirs et du progrès technique, il s'agit de ressources qui doivent être subventionnées par l'État; on sait que dans tous les pays du monde, l'accumulation des connaissances est subventionnée par l'État, il n'existe pas d'exception à cette règle, car autrement la fourniture par le marché serait trop faible par rapport aux besoins de la société. S'agissant de la dégradation des biens publics environnementaux, là aussi, le marché n'a pas l'horizon temporel suffisant. Nicholas Georgescu-Roegen donnait un exemple : « Quel est le prix de la Joconde ? » Si on faisait des enchères avec les générations précédentes, on obtiendrait un prix. Mais si on faisait participer l'ensemble des générations à venir aux enchères, on ne sait pas quel prix on obtiendrait... Cela signifie qu'on est confronté à une réelle incertitude. Et dans les deux processus dynamiques que je décrivais, il existe un écart, en principe, qui permet de vivre tranquille quelques décennies. Cet écart, c'est celui qui permet de penser que l'accumulation des connaissances permet de remédier à la « décumulation » des stocks et à la dégradation des fonds environnementaux. Mais lorsque cet écart se referme, et nous sommes en une période où c'est le cas, nous sommes soumis à une forte inquiétude et à une incertitude au sens de Knight, c'est-à-dire une incertitude non probabilisable.

Les entreprises du troisième type

Ce problème du temps montre qu'il faut inventer des processus qui permettent d'intégrer le temps tout en ayant une certaine transparence. C'est ce

que j'ai appelé les entreprises du troisième type, partenariats public/privé, coopérations entre le public et le privé. Parce que, en principe, selon l'hypothèse de bienveillance de l'État, même si les gouvernements ont tous des agendas privés, l'horizon temporel de l'État est de très long terme, alors que l'horizon temporel du marché est de relativement court terme. Mais ce qu'apporte l'horizon temporel du marché, c'est la transparence. Dans la gestion des fonds environnementaux et de ressources naturelles, le partenariat public/privé a cet avantage de permettre à la fois le jeu de la bienveillance de l'État, par la dimension temporelle et la prise en compte des générations futures, et la transparence de ses décisions, puisqu'il faut rendre compte au marché et aux populations. Voilà pourquoi les interventions de l'État doivent être de cette nature. Maintenant, les interventions de l'État ont aussi un rôle important de bien public, et je vais raisonner à partir d'un exemple qui me permettra de finir sur l'Europe, c'est l'exemple de l'indépendance énergétique.

L'Europe n'a pas réglé la question de l'indépendance énergétique à un niveau centralisé. Et pourtant, il serait souhaitable que les marchés dans le domaine de l'énergie soient intégrés à l'échelle européenne. Cela implique, puisqu'il s'agit d'un domaine stratégique, que chaque gouvernement est invité à le faire de façon isolée. Et ainsi, nous pouvons avoir des décisions tout à fait contre-productives par rapport à l'efficacité, mais aussi par rapport à la ressource rare qu'est l'énergie. Une politique d'indépendance énergétique à l'échelle européenne réduirait, non pas de façon absolue mais de façon relative, la rareté à laquelle nous sommes confrontés dans ce domaine et en même temps, participerait à la réduction de la rareté dans le monde. Parce que si l'indépendance énergétique a une motivation égoïste, celle de préserver les intérêts nationaux européens, cela signifie que c'est une politique qui essaye de limiter le plus possible sa prédation sur les ressources nationales du reste du monde, en essayant le plus possible d'être indépendant de ces ressources. C'est une politique qui implique aussi un très fort investissement dans le progrès technique, dans les ressources non-épuisables, et ainsi qui permet de ré-écarter les deux lames du ciseau entre l'accumulation du progrès technique et la décumulation des stocks.

Fixer un cadre régulateur

Olivier Fleurot

Financial Times

Représentant un groupe qui publie le *Financial Times*, déjà passablement libéral aux yeux des Français, et pire que tout, *The Economist*, ultra-libéral s'il en est, je vais peut-être surprendre en disant que je crois en un rôle pour les États et les gouvernements pour la gestion des ressources rares. Je ne prône ni renationalisation, ni contrôle des prix. Mais je vais prendre deux exemples, l'énergie et la matière grise.

Sur l'énergie, j'ai la chance d'être le rapporteur d'un groupe de travail franco-britannique dans le cadre d'un colloque qui essaye de rapprocher les points de vue français et anglais, c'est dire si c'est un colloque qui va durer très longtemps... Nous avons quand même pu nous rendre compte qu'il y avait certes quelques lignes de fracture mais aussi des points de rapprochement. Ne soyons pas naïfs, les pays producteurs, eux, ont bien décidé que les États auraient un rôle important et de plus en plus, comme on l'a vu en Amérique Latine à la faveur des nouvelles élections, et comme on le voit jour après jour en Russie.

Le grand drame et le grand écart du problème énergétique, c'est que les réserves ne sont pas là où ont lieu les consommations. Et je sais que, dans ce domaine, on peut donner beaucoup de chiffres, mais l'ampleur du problème peut être illustrée par deux ou trois points.

On considère que la demande va doubler d'ici à 2050. Cela paraît plausible.

Si les productions d'énergies classiques fossiles, y compris hydroélectrique et nucléaire, restent au niveau où elles sont aujourd'hui, il faudrait multiplier par 70 celles des énergies renouvelables. Si on voulait produire la moitié de l'énergie consommée aujourd'hui dans le monde par des énergies comme l'énergie

éolienne, il faudrait 100 millions d'éoliennes. Je suis sûr qu'il y aurait quelques pétitions si on en mettait une sur la montagne Sainte-Victoire!

Que faut-il faire en Europe? Je propose deux choses très concrètes. On a vu que quand Poutine décidait de fermer plus ou moins un gazoduc, les prix flambaient. Un rôle important des États est d'essayer de lisser les prix et d'organiser le marché de façon à pouvoir lisser ces prix. Fixer un cadre régulateur, investir sur le long terme, par exemple, dans le domaine du gaz, car il est certain qu'il n'y a pas assez de capacité de stockage et que l'interconnexion des réseaux est encore largement déficiente. Donc, fixer un cadre régulateur, mais ensuite, laisser faire le marché. Ce marché est aujourd'hui, comme on le sait, très peu ouvert et surtout, les négociations en matière d'approvisionnement sont très peu coordonnées. En fait, chacun va voir le nouveau tsar en essayant d'avoir sa faveur, et si l'on continue ainsi, on court à la catastrophe. Les États doivent encourager les efforts de coordination en matière d'approvisionnement, de distribution et d'économies d'énergie.

La filière nucléaire

Dans le domaine très controversé du nucléaire, je voudrais dire la chose suivante. Il est probable que Tony Blair va laisser la place à Gordon Brown au printemps 2007. Au même moment, nous aurons des élections en France. Dans les deux cas, nous assisterons à un changement de génération.

Il est très intéressant de voir que les Anglais, d'ailleurs sur l'impulsion de Tony Blair, sont en train d'aller vers des positions plus équilibrées sur le nucléaire. On pourrait organiser, à l'échelle de quelques pays, pas forcément au niveau européen, une filière nucléaire qui répondrait mieux aux deux soucis qu'expriment, de façon légitime, les opinions publiques, c'est-à-dire les problèmes d'environnement liés au retraitement des déchets et les problèmes de sécurité.

Je passe au second sujet, la matière grise. Beaucoup des dirigeants d'entreprise que je rencontre depuis quelques années me disent qu'ils vont créer leur prochain laboratoire de recherche-développement plutôt en Asie qu'en Europe.

Il y a un gâchis terrible, des frustrations énormes, on le voit bien, régulièrement en France, en matière d'investissement en recherche et développement. À l'échelle européenne, c'est pire; la duplication des recherches et l'essaimage du financement est très inefficace. Donc pourquoi pas – pas forcément à l'échelle européenne, et je sais que l'Europe a fait des efforts dans ce sens – organiser des pôles de recherche plus forts qui permettraient de garder nos meilleurs étudiants, sans quoi ils continueront à aller aux États-Unis, et bientôt peut-être, pourquoi pas, en Chine.

Pourquoi les industriels européens, français y compris, investissent en Chine ou en Inde dans ce domaine ? Pour deux raisons très simples. D'abord, bien sûr, parce que les ingénieurs sont très bien formés là-bas et coûtent moins cher, mais aussi parce que c'est là que la croissance des marchés sera la plus forte dans les décennies à venir.

■ Une ressource rare : l'information de qualité

Je voulais simplement dire un mot d'un domaine qui m'est cher, l'information. Il se pourrait que nous constations, bientôt, une rareté de l'information de qualité. Cela peut paraître paradoxal, parce que nous avons l'impression d'être submergés d'informations.

Mais je crois qu'il y aura de moins en moins d'information de qualité. L'univers est de plus en plus mené par le « *spin* », en Angleterre on parle de *spin doctors*, et les entreprises de communication, de relations publiques investissent le terrain.

Je ne souhaite pas le retour d'un ministère de l'information, bien entendu. Mais je voudrais simplement dire que les journaux de qualité, français et autres, souffrent de plus en plus, et je trouve intéressante l'idée de Georges Soros, financier international, qui prônait la création d'un institut ou d'une fondation qui permettrait de payer les bons journalistes et les éditorialistes de qualité que les journaux ne pourront plus s'offrir.

Anticiper et éveiller les consciences

Christine Lagarde

Ministre déléguée au commerce extérieur

C'était il y a vingt ans. Dans des fonctions antérieures, j'ai eu recours légitimement aux services d'une jeune fille au pair polonaise. Et j'observais son comportement curieux concernant l'utilisation de l'eau. Elle ouvrait le robinet, sortait de la pièce, vaquait à ses occupations, puis revenait vers le robinet, se lavait les mains, repartait, se changeait, revenait. Interloquée, je l'interrogeai. Elle me répondit : « Ça ne coûte rien. » Cette petite histoire un peu anecdotique illustre le principe selon lequel ce qui n'a pas de prix n'a pas de valeur, et je crois que les deux principes sont intimement liés et s'appliquent à un certain nombre de biens et de services. Ce qu'on appelle les ressources, soit sont rares, soit se raréfient. Certaines d'entre elles obéissent au mécanisme de marché, ont un prix, subissent les règles de l'élasticité. Et d'autres n'ont pas encore de prix, je pense par exemple à l'air pur, à l'eau potable, d'une certaine manière, à la santé, et très certainement à la sécurité. Ou par des mécanismes directs et indirects élaborés, on pourrait probablement arriver à trouver une valorisation, mais en tout cas pas un prix.

Cette raréfaction résulte de deux phénomènes. D'une consommation débridée et souvent infiniment déraisonnable dans les pays développés. Je rappelle qu'aujourd'hui, il y a aux États-Unis plus de voitures qu'il y a de gens qui savent conduire. Et de la consommation croissante des pays en développement, des pays émergents en particulier. À cet égard il a été calculé que si nous ne changeons rien à nos profils de consommation, les besoins énergétiques mondiaux seront en 2030 supérieurs de 50 % à ce qu'ils sont aujourd'hui, que les émissions de gaz à effet de serre auront augmenté de 57 % par rapport à leur niveau

de 2000 et que cette augmentation sera imputable, pour les deux tiers, aux pays qui sont aujourd'hui dits émergents.

Dans ces conditions, quels sont les modes d'intervention de l'État? J'évoquerai plutôt les modes de type classique, législatifs et réglementaires, plutôt que militaires, puisque après tout cela relève aussi des modes d'intervention de l'État mais je l'exclus pour les besoins du propos laissant à d'autres plus qualifiés que moi, le soin de l'évoquer. Ce moyen législatif et réglementaire est en général l'expression de la volonté générale, dans les démocraties telles que nous les connaissons; c'est parfois l'expression de la volonté de quelques-uns, ou d'un seul, et on peut espérer, à l'exception malheureusement d'un certain nombre de pays, que c'est en tout cas dans l'intérêt général qu'il s'exerce.

Quelles formes et quels mécanismes adopte-t-il? J'exclus également pour les besoins du propos le rationnement, la réquisition, la nationalisation ou renationalisation. Ces mécanismes peuvent inclure des règles de fixation des prix, régimes de prix administrés qui sont utilisés par exemple dans la plupart des pays producteurs de matières énergétiques, Arabie Saoudite, Bolivie et autres, qui pratiquent deux niveaux de prix : le niveau intérieur de la consommation domestique pour les nationaux, en général, et le niveau extérieur qui correspond aux prix de marché. Deuxième type de mécanismes, les mécanismes de type fiscal, impôt, crédit d'impôt. Je rappelle qu'en France, notamment, le crédit d'impôt recherche a été utilisé pour encourager l'investissement des entreprises dans le domaine de la recherche et du développement. En ce qui concerne les talents, nous avons mis en place le système de la « jeune entreprise innovante », qui permet à de jeunes talents qui sont partis juste après leur thèse, de penser à revenir très peu de temps après. Actuellement, nous réfléchissons à des mécanismes permettant de faciliter le retour des talents, et de le rendre fiscalement moins rédhibitoire. Troisième type de mécanisme, le mécanisme subventionnel, qui est appliqué, bien entendu, dans le domaine des produits agricoles; c'est celui qui vient le plus rapidement à l'esprit, qu'il s'agisse de la politique agricole commune réformée dans l'Union européenne ou qu'il s'agisse du *Farm Bill* aux États-Unis. Dans le premier cas, on subventionne le revenu des producteurs, alors qu'aux États-Unis, on subventionne encore la production de produits agricoles.

Autre type d'intervention de l'État, la dépense publique pure et simple, consistant à affecter le produit de l'impôt à des domaines ou des stratégies qui sont déterminantes pour, justement, économiser la ressource. L'affectation, par exemple, par la France de plus de 3 milliards d'euros à l'Agence nationale pour la recherche ou à l'Agence pour l'innovation industrielle est un témoignage de ce type de politique. Je pense également aux autorités de régulation, en particulier dans les secteurs d'activité soit monopolistiques, soit duo-polistiques, soit

en tout cas à faible degré de concurrence, qui sont indispensables pour maintenir des règles de respect des principes habituels lorsqu'il y a une concurrence plus avérée.

Tout cela, c'est tout simplement l'application du devoir de l'État, qui est à la fois d'anticiper et d'éveiller des consciences. Deux exemples. L'éveil des consciences engagé par M. Koizumi au Japon, qui a interdit à ses fonctionnaires de porter la veste et a requis qu'ils portent tous des chemises à manches courtes pendant les périodes d'été pour éviter d'avoir à consommer trop d'air conditionné. Deuxième exemple d'anticipation, la politique des *new towns*, envisagée par le gouvernement britannique pour anticiper les effets probablement inéluctables de la montée des océans résultant du réchauffement climatique.

Écueil géographique, écueil temporel

Ces modes d'intervention sont-ils véritablement pertinents? Je voudrais évoquer ce que j'appelle le double paradoxe, le double écueil, l'un de nature géographique, l'autre de nature temporelle. L'écueil géographique est le suivant. Les ressources que l'on évoque et la rareté qui les caractérise sont à l'évidence des phénomènes mondiaux. Il n'y a pas de frontières pour la grippe aviaire. Il n'y a pas de passeport pour un terroriste. En revanche, les modes d'intervention sont bien entendu limités par les frontières d'un État, par la souveraineté de chacun des États, qui a compétence pour régir les règles et comportements, et discipliner les nationaux ou non-nationaux vivant, en tout cas, sur ce territoire. Ce principe de territorialité vient clairement faire échec au principe de mondialité qui caractérise ces ressources, et leur rareté.

Deuxième aspect de cet écueil, la partie temporelle. Les politiques énergétiques des États nécessitent des interventions dans le long terme : le temps de développement d'une mine d'uranium est de quinze ans, le développement des neutrons et autres fabricants d'énergie indéfinie, est de trois fois trente ans, si j'ai bonne mémoire, et peut-être plus. Le temps du politique est un subtil mélange entre le temps de l'intérêt général, qui est du temps long, et le temps de l'intérêt particulier du politique, qui est un temps court, puisqu'il est en général borné par la prochaine élection.

En face de ces deux écueils, dispose-t-on de solutions? Dans le cadre de cette espèce de protectionnisme nationalisme patriotisme exacerbé qui s'exprime notamment à l'occasion des matches de football, il est probablement illusoire d'imaginer que des solutions de type global, mondial, pourront être déclinées de manière coercitive. Je crois personnellement beaucoup plus fondamentalement à des concertations, à des partages d'expérience, à des plans d'action, qui, un peu comme des bonnes pratiques dans le domaine *corporate*, pourraient

donner lieu ensuite à une révision des engagements qui ont été pris par les États, avec un mécanisme de *peer pressure*.

Je voudrais finir avec deux citations qui nous engagent à la réflexion, mais surtout à l'action. La première est d'Aimé Césaire : « Une civilisation incapable de résoudre les problèmes que suscite son fonctionnement est une civilisation décadente. » La seconde est de Denis de Rougemont : « La décadence commence lorsqu'on se demande ce qui va arriver au lieu de se demander ce qu'il faut faire. »

L'eau plus inaccessible que rare en Afrique

Kordjé Bedoumra

Banque africaine de développement

La Banque africaine de développement est une banque de développement régionale et multilatérale, comprenant 77 pays membres, dont 53 pays africains et 24 pays non africains d'Amérique, d'Asie et d'Europe, dont la France. La Banque a pour objet de promouvoir le développement économique et le progrès social dans l'ensemble du continent africain. L'institution finance toutes les activités de développement, et place le secteur de l'eau en tant que priorité majeure comme l'illustre la création récente d'un département exclusivement consacré à l'eau et à l'assainissement.

La rareté de l'eau en Afrique est un phénomène connu, mais je voudrais mentionner deux de ses aspects, la rareté en termes de quantité et la rareté en termes d'accès. Il y a rareté de la quantité de l'eau, non pas tellement en ce qui concerne la quantité moyenne existante, mais surtout une tendance à la réduction de la quantité d'eau par habitant. Dans les années quatre-vingt-dix, il y avait environ une dizaine de pays sur le continent qui avaient une quantité moyenne d'eau par habitant frôlant la limite de stress définie par une moyenne de moins de 1 700 m³ d'eau par habitant et par an, ou de rareté (moins de 1 000 m³ d'eau par habitant et par an). Les projections montrent que si rien n'est fait, 25 pays seront concernés par cette situation critique d'ici 2025. En effet, la tendance est à la raréfaction des ressources en eau. Cette raréfaction a plusieurs causes. Tout d'abord la pression sur les ressources en eau due à la croissance rapide de la population, ensuite l'avancée de la désertification et la réduction accentuée des lacs, symptômes des effets du réchauffement de la planète dont est victime l'Afrique.

Au-delà de la rareté en termes de quantité, il y a la rareté en termes d'accès. L'accès à l'eau est sans doute le phénomène le plus grave. Actuellement, la moyenne d'eau disponible, bien qu'inégalement répartie, est relativement importante au niveau du continent, autour de 5 000 m³ par habitant. Près de 300 millions de personnes n'ont pas accès à l'eau potable ni à l'assainissement. L'ensemble du continent n'utilise que 3 à 5 % des ses ressources en eaux renouvelables. L'eau est là, mais les populations n'y ont pas accès car la capacité à la stocker est inexistante. On se trouve donc confronté à cette situation où les populations souffrent du manque de sécurité alimentaire et des effets de sécheresse, avec les conséquences que l'on connaît.

Que faire face à ce défi? Je constate, au travers de mes rencontres tant sur le terrain que dans mes échanges avec les décideurs africains et la communauté internationale, qu'il existe une réelle prise de conscience de cette situation critique et un certain nombre d'orientations se détachent très nettement. D'abord, les pays africains ont créé et institutionnalisé au plus haut niveau de décision un organe unique, le Conseil des ministres africains de l'eau, l'AMCOW, qui prend des décisions stratégiques importantes pour le développement du secteur de l'eau en Afrique. L'une des plus grandes orientations que je voudrais mentionner, réside dans les efforts de mobilisation et de sensibilisation à l'investissement pour financer les infrastructures relatives au développement des ressources en eau en Afrique. Construire des barrages, construire des systèmes de stockage d'eau est devenue plus qu'une nécessité. C'est une urgence réelle. On ne peut rationnellement comprendre comment un pays comme l'Éthiopie meurt de faim en raison de la sécheresse alors que ce même pays est arrosé par des précipitations plus qu'abondantes. Il est essentiel par conséquent que les populations et leurs dirigeants comprennent et acceptent la construction d'infrastructures dans le domaine de l'eau. Le premier garant dans le développement de ces infrastructures est l'État et il existe une tendance relativement positive au niveau de la communauté internationale qui, par le passé, était plus réticente à intervenir à ce niveau. Il serait criminel de ne pas stocker l'eau alors que des milliers voire des millions de personnes meurent parce qu'ils n'en ont pas. Les États ont donc décidé en priorité d'investir davantage dans ces infrastructures d'eau.

Les États ont également décidé de faire un effort dans la gestion commune des bassins et rivières qui sillonnent le continent. L'Afrique est le continent où le nombre d'États est le plus important : 53 États pour 900 millions d'habitants. La conséquence de cette situation géopolitique est que plus de 80 bassins et fleuves sont partagés et traversés par des frontières. Presque chaque État africain partage une ressource en eau avec son voisin. Il existe donc un réel besoin

de gestion commune des ressources en eau, pour faire face aux différents risques qui sont liés à cet état de fait : les risques de pollution, de détournement de l'eau par un État au détriment d'un ou d'autres, etc. D'où la mise en place des organismes intergouvernementaux pour gérer ces bassins en commun.

Accéder à l'eau potable en milieu rural : payer un minimum

Autre priorité : l'accès à l'eau potable en milieu rural. Quel est le rôle de l'État, quel est le rôle des institutions de financement ? Parce qu'en Afrique la majorité de la population vit en zone rurale, une initiative de la Banque soutient l'accès à l'eau potable en milieu rural, connue sous le nom de *l'Initiative pour l'eau et l'assainissement en milieu rural au niveau national*. L'accès, ou plutôt le non-accès à l'eau potable et à l'assainissement dans ces zones concerne pratiquement 57 % de la population. Cela a comme conséquence la prévalence des maladies d'origine hydrique ; on parle d'un million de personnes dans le monde qui meurent chaque année à cause de ces maladies. 2 à 6 heures sont perdues chaque jour par des femmes et des enfants pour aller puiser de l'eau à plusieurs kilomètres de leur lieu de vie. Ces enfants ne vont donc pas à l'école et ces femmes ne peuvent pas se consacrer à d'autres activités. Il faut investir pour amener l'eau potable à ces populations pour qu'elles puissent se consacrer à autre chose, à produire, à aller à l'école, à développer leur savoir. Depuis le démarrage de ce vaste programme, les besoins ont été estimés à environ 14 milliards de dollars d'ici 2015 pour permettre un accès à l'eau et l'assainissement pour 80 % des populations concernées.

Comment rendre cela durable et pérenne ? Des investissements ont été effectués dans le passé, mais ils n'ont pas été maintenus. Je me rappelle l'anecdote d'un paysan venu en ville, qui a vu un robinet couler et a dit « *l'eau sort du mur* ». Simplement parce qu'il est habitué à faire un effort pour puiser l'eau du puits, et là il n'a eu qu'à ouvrir le robinet. Dans les villages, si les communautés elles-mêmes ne sont pas organisées et ne participent pas, les investissements ne servent à rien. C'est une situation paradoxale où les individus n'ont pas les moyens de mettre en place des systèmes d'adduction d'eau, où le secteur privé n'intervient pas pour investir, tout simplement parce la rentabilité y est trop faible ; mais si l'État intervient, si les populations ne s'impliquent pas suffisamment, les efforts accomplis n'auront, eux non plus, pas d'avenir. Le grand dilemme est d'arriver à convaincre les individus et les communautés pour qu'ils paient une somme devant assurer au minimum l'exploitation et la maintenance des installations. Il faut sensibiliser les populations à l'idée que l'État doit jouer un rôle majeur, parce que l'eau est une ressource rare qui a un impact important dans tous les domaines de la vie, mais pour laquelle il faut payer un prix. Tous les

consommateurs ne paieront pas le prix du coût total des services, mais la société dans son ensemble devra en payer le prix, avec une approche équitable et transparente. Les résultats obtenus à ce jour sont relativement encourageants et les communautés villageoises, sensibilisées et organisées, contribuent de plus en plus aux investissements et assurent, par leur contribution, les coûts d'exploitation et de maintenance. La décentralisation dans la prise de décision de l'investissement et l'entretien des installations est un facteur important pour permettre de payer un minimum qui puisse assurer la viabilité et la durabilité du système. Chaque consommateur et chaque communauté en Afrique mais aussi chaque institution doit s'impliquer pour que l'accès à l'eau et à l'assainissement soit pérenne et durable et que l'eau reste pour longtemps au cœur de la vie et du développement.

L'Europe est-elle rare ?

Mario Monti
Université Bocconi

Il s'agit d'utiliser la notion de ressources dans un sens institutionnel, donc de considérer les institutions comme des ressources. Je m'inspire de deux expressions utilisées par Pierre Dockès : « rareté d'Europe », « rareté de gouvernance ».

Première réflexion : rareté d'Europe. La conscience d'un partisan de l'Europe ne peut que se réjouir d'entendre cette expression. Mais l'Europe est-elle rare ? Oui et non. Je crois qu'il y a en même temps un excès d'Europe et une rareté d'Europe. Un excès de présence de l'Europe sur le plan de la régulation parfois trop fine, détaillée, et sur le plan de certains programmes d'intervention financière sur des sujets qui, peut-être, ne passeraient pas le test de faisabilité au niveau européen. Il y a une possibilité importante de faire évoluer certains aspects de la vie communautaire actuelle. Cela peut se faire même dans des domaines traditionnellement communautaires tels que la politique de la concurrence, pour laquelle, à partir du mois de mai 2004, une très large partie des fonctions ont été d'évoluer sur le plan national. Mais rareté d'Europe. Et ici, c'est un problème d'allocation de ressources. En réalité une allocation de fonctions. Rareté d'Europe. Il n'est pas facile d'identifier les quelques terrains essentiels sur lesquels il est vraiment nécessaire qu'il y ait une politique européenne.

Deuxième réflexion : rareté de gouvernance. La rareté d'Europe, probablement, aujourd'hui, est une rareté de gouvernance dans un petit nombre de domaines-clés. Rareté de gouvernance au niveau européen, et rareté de gouvernance à travers l'Europe au niveau mondial. Au niveau européen, il y a évidemment la politique énergétique. Je me fais souvent cette réflexion que peut-être un jour, en regardant rétrospectivement les années actuelles, on pourra identifier cette crise énergétique que nous traversons comme très similaire aux

crises monétaires qui, il y a quinze ans, ont amené les États membres à s'apercevoir que la notion de souveraineté nationale était fictive dans le domaine monétaire, et à marcher vers l'intégration de ce domaine à la politique monétaire. Peut-être ferons-nous le même constat un jour pour la politique énergétique.

Les coups de frein de la France

Et rareté de gouvernance au niveau mondial. La dernière phrase de la contribution de Michel Didier est très claire : « le marché reste la forme d'organisation la plus efficace et la plus stimulante. Mais le marché est lui-même une institution que les États nationaux et une gouvernance mondiale à construire doivent sans cesse compléter. » Il reste beaucoup à faire pour compléter cette gouvernance du marché sur le plan mondial.

Je me permettrai une remarque sur le rôle de la France, une remarque de quelqu'un qui n'est pas français mais qui s'efforce d'étudier la France. S'agissant de la gouvernance mondiale tellement nécessaire pour le marché, la France a dans sa tête la clé intellectuelle pour la déclencher mais elle a sous ses pieds la pédale du frein. Elle a l'intuition, beaucoup plus poussée que dans le reste de l'Europe, qu'une économie de marché a fortement besoin d'une composante de pouvoir public, qui aujourd'hui ne peut être exercé qu'au niveau européen ou mondial. Et l'Union européenne est sur le marché international la seule force capable d'encourager l'idée d'une gouvernance mondiale avec une puissance publique solide. Nous savons bien, ces derniers temps, que la France a exercé un effet de frein sur la possibilité concrète de mettre en œuvre le modèle qu'elle a en tête et dont nous avons tellement besoin. Deux manifestations de cette attitude : le coup de frein, temporaire je l'espère, concernant le projet de traité constitutionnel, qui évidemment, empêche l'Europe d'étendre les domaines dans lesquels elle est capable de parler d'une seule voix ; et aussi une certaine préférence pour les champions nationaux, qui sont évidemment légitimes, et que la France a mis en place sans violer les règles européennes, mais parfois on a la tentation d'aller un peu au-delà... Et d'ailleurs, les champions nationaux ne sont pas tellement faciles à mettre en œuvre. Pas seulement parce qu'il y a parfois des contraintes extérieures, telles que la vigilance de la Commission, mais aussi, parce que parfois il y a des fragilités plus intimes, comme dans le cas où le volet politique social, dans un pays, peut se heurter au volet patriotisme économique, politique industrielle, dans ce même pays.

Telle est la façon admirative et pleine d'espoir avec laquelle un non Français regarde la France à propos de cette ressource vraiment rare, beaucoup plus importante que l'énergie à mon sens, qui est la gouvernance sur le plan européen et sur le plan mondial.

Quatre défis à la théorie économique contemporaine

Ismail Serageldin
Bibliothèque d'Alexandrie

Je dois dire que j'ai été assez surpris de voir de nouveau posée la question des ressources rares. On se rappelle que depuis Malthus ces discussions ont toujours eu lieu et se sont toujours avérées fausses. Plus récemment, les termes du pari engagé entre Paul Erlich et Julian Simon gageaient que les cours des cinq matières premières (laissées au choix de Erlich) auraient vingt ans plus tard un cours inférieur à ce qu'ils étaient lors du premier rapport du club de Rome, or Erlich a perdu le pari contre Julian Simon. Même aujourd'hui, le prix du baril de pétrole augmente moins vite qu'en 1980. En réalité, le prix des ressources naturelles a baissé depuis plusieurs siècles. Or cela est un grand problème. C'est pourquoi j'ai été particulièrement heureux de voir que dans ce débat de qualité, on a introduit des conceptions nouvelles comme « rareté de gouvernance », « rareté des institutions », qui sont beaucoup plus réelles. Et je remercie le Cercle des économistes d'avoir fait cette démarche qui dépasse donc la conception malthusienne traditionnelle qui a été prouvée comme étant infondée génération après génération.

Je voudrais lancer, en fait, un défi à la théorie économique contemporaine. Ce défi aura quatre axes. Mais d'abord, je voudrais insister sur le fait qu'aujourd'hui nous vivons la troisième révolution mondiale – la première étant la révolution agricole, la deuxième la révolution industrielle sur laquelle les débuts de l'économie et la théorie économique ont été fondés. Aujourd'hui, nous vivons vraiment une nouvelle révolution, de mondialisation, de technologie, d'information, de communication, ce qui change les données principales. Beaucoup de problèmes sont des enjeux à caractère mondial à savoir, par exemple, l'effet de serre ou le réchauffement climatique, et demandent une action au-delà de

la notion souveraine de l'État, qui a la possibilité de créer la structure sociale dans laquelle s'imbrique le marché. Je retrouve en cela les thèmes du professeur Fitoussi sur l'impossibilité aujourd'hui de l'autonomie économique hors de ce cadre planétaire.

Premier défi : qu'est-ce que le développement durable? Je pense que nous devons dépasser les conceptions économiques actuelles qui s'intéressent au PIB et à d'autres données qui sont des calculs de flux. Aujourd'hui, les arbres dans une forêt, debout, ont une valeur zéro; quand ils sont abattus ils ont une valeur positive, comptabilisée dans le PIB. Si une entreprise locale faisait ce calcul, elle serait arrêtée pour fraude parce qu'on ne peut pas vendre son capital et le considérer comme un revenu. Il est nécessaire de procéder à un bilan, à une analyse de stock. Avec certains collègues, nous avons fait des calculs pour 200 pays en 1995 et 100 pays en 1997. C'était un ouvrage encouragé par Amartya Sen et d'autres collègues. Nous avons basé nos calculs sur quatre genres de capital. Il y a en effet le capital économique, la conception traditionnelle; le capital naturel, qui n'inclut pas seulement les minéraux, le pétrole ou l'eau, mais aussi les services écologiques; le capital humain, qui est l'éducation et la santé (par exemple si je me déclare immigrant aux États-Unis j'emmène mon capital avec moi); mais il y a aussi le capital social, qui comprend les institutions, la confiance qui nous permet de faire des transactions. Ce sont les quatre genres de capitaux qu'il faut augmenter par tête d'habitant. Et une fois qu'on aura atteint cela, on pourra avoir une véritable conception du développement durable.

La surprise de ce genre de calculs, c'est qu'en réalité, le capital conventionnel, soit le capital économique, ne représente que 20 % de la totalité, et cela sur les 300 pays qu'on a étudiés. Le capital naturel représente également 20 %, et le capital humain et social autour de 60 %. La théorie économique doit s'atteler à comprendre ce qu'est le capital social, le capital humain, d'une façon beaucoup plus approfondie qu'elle ne l'a fait jusqu'à présent, se focalisant sur les 20 % de capital économique et ignorant les 80 % constitués par les autres genres de capitaux. Quelques démarches ont été réalisées pour le capital naturel, ou pour le capital humain, mais très peu concernant le capital social. J'ai cependant développé une recherche à ce sujet dans un livre avec Dasgupta auquel Stiglitz et d'autres ont participé.

Deuxième défi : la question des biens publics. Aujourd'hui les biens publics comportent des risques, donc l'intervention publique devient absolument nécessaire. Mais il est aussi essentiel de reconnaître qu'on n'est pas capable d'internaliser les externalités au-delà des frontières de l'État souverain.

Troisième défi à la théorie économique actuelle : un milliard 200 millions d'individus sont évincés de tous les mécanismes de marché. C'est-à-dire que

les plus pauvres, les plus démunis ne participent pas au marché. Cela a été démontré il y a quinze ans de manière théorique dans une œuvre remarquable par Sir Partha Dasgupta, *An Inquiry into Well-Being and Destitution*. L'œuvre de Mendel sur l'hérédité a traversé un demi-siècle avant que les gens ne l'apprécient à sa juste valeur; j'espère que les économistes ne tarderont pas à apprécier cet ouvrage, qui a très bien démontré en quoi ces populations ne peuvent pas participer au mécanisme du marché. Une intervention publique s'impose donc pour 20 % de la population humaine, ce qui n'est pas peu, quand on parle théorie économique.

Le quatrième défi est le problème de l'information, ainsi que le problème de l'équilibre relevé par certains économistes en 1985, avec la thèse révolutionnaire de la modélisation fondée sur les agents économiques. Par exemple, le Santa Fe Institute, aux États-Unis, soutient que les gens ne possèdent pas l'information réelle. En effet, on dit communément qu'on doit investir sur le marché boursier, acheter au plus bas et vendre au plus haut. Mais qui sait quand on est arrivé au plus bas ou au plus haut? Ainsi, les gens agissent avec un énorme manque d'informations, alors même que ce sont leurs actions qui créent l'équilibre des prix, qui n'est en réalité jamais un équilibre. Cette nouvelle approche de modélisation fondée sur les agents économiques et non pas sur les modèles économiques ou macroéconomiques, se développe, tout comme l'approche écologique pour laquelle on peut également simuler le jeu de cette manière. On a donc besoin d'une nouvelle approche parce que la complexité des systèmes socioéconomiques mondiaux ne se prête pas à la simplification des modèles économiques actuels. Dans le domaine de la science par exemple, à un moment donné, Newton a dû inventer intégration et différentiation pour faire ses calculs, et plus tard, Einstein a dû faire appel à la géométrie non euclidienne. Il arrive ainsi qu'à certains moments on ait besoin de nouveaux instruments. Or aujourd'hui les modèles économiques existants sont trop faibles pour faire face à la complexité de la réalité socioéconomique mondiale et à la réalité écologique mondiale.

IV.

Innover pour surmonter la rareté

Contributions du Cercle des économistes

Patrick Artus • Dominique Roux

Témoignages

Bruno Amable • Yuko Harayama • Dr Gao Shi-Ji • Luca Silipo

Paolo Garonna • Léo Apotheker • Didier Lombard

Denis Ranque • Francis Lorentz • Serge Weinberg

Analyse économique et expériences de soutien à l'innovation

 Patrick Artus

On peut se demander pourquoi nous avons choisi d'intégrer l'innovation dans un colloque sur les ressources rares. Il y a plusieurs raisons convaincantes. D'abord, la recherche et l'innovation sont insuffisantes dans de nombreux pays, en particulier dans les pays d'Europe continentale. Ensuite dans certains cas, il y a une rareté réelle, physique. C'est le cas des fréquences, que traite Dominique Roux. Et troisième cas, l'innovation est la façon de sortir de la rareté dans tous les domaines : alimentation, eau, énergie...

Premier point, il y a vraiment une insuffisance d'innovation dans beaucoup de pays. Tous les travaux montrent par exemple que, quand on veut résister à la concurrence des pays émergents, c'est-à-dire éviter de voir s'effondrer ses parts de marché, il ne faut pas tellement traiter le problème de coût au sens habituel, il faut traiter le problème de nature des produits. Les pays qui s'en tirent sont les pays qui ont réussi à changer de gamme, à monter en gamme, à innover. On peut donner les exemples du Japon, de l'Allemagne, des pays nordiques. C'est vraiment une question de survie face à des pays qui de toute façon seront pendant très longtemps moins chers sur les produits de milieu de gamme. L'Allemagne est un cas intéressant. L'Allemagne, depuis 5 ou 6 ans, a gagné 5 points de parts de marché dans le commerce mondial de la nouvelle technologie, tout en ayant des coûts salariaux plus élevés que les autres. C'est vraiment dû à l'effort d'innovation sur l'ensemble des produits. Dans le cas français, 70 % des exportations françaises en nouvelles technologies sont des avions. Il y a une trop grande concentration par rapport à ce que font les meilleurs comme les Allemands ou les Suédois, qui innoveront sur l'ensemble de la gamme de produits.

Deuxième possibilité de mesure du problème d'insuffisance d'innovation dans beaucoup de pays, c'est la productivité globale des facteurs. Quelle est la croissance sans accumuler de facteurs de production ? C'est-à-dire, sans accumuler de capital, sans créer d'emplois, sans consommer plus de matières premières. C'est notre capacité, en fait, à faire de la bonne croissance. C'est de la croissance qualitative, par la nature et la qualité des produits, par le progrès technique. Le consensus des estimations est le suivant. Dans les quatre plus grands pays d'Europe continentale, la productivité globale des facteurs, appelons cela le progrès technique, augmente de 0,5 % par an. Elle augmente de presque 2 % par an aux États-Unis, en Suède, au Japon, au Danemark, en Finlande. 1,5 point de handicap dans ces économies d'Europe continentale, c'est tout à fait dramatique.

Troisième point, encore un problème des grands pays. La Chine n'arrête pas de perdre des parts de marché dans les nouvelles technologies. Cela prouve que, contrairement à ce qu'on dit parfois, la Chine est loin de la frontière technologique, si on regarde les chiffres. La compétition est encore entre la France, l'Allemagne, les États-Unis, le Japon, les pays nordiques, le Royaume-Uni. C'est une compétition où les clés ne sont pas les mêmes que dans la compétition pour les biens standards.

Politiques publiques

Qu'apprend-on des expériences nationales ? Le premier débat porte sur le niveau de compétence. Ce débat en rejoint un autre, assez vif en France, depuis 2-3 ans, qui est de savoir si l'innovation est le fait des grands groupes ou des petites entreprises. Le gouvernement français a eu la sagesse de ne pas trancher, en faisant à la fois des pôles de compétitivité et l'agence pour l'innovation industrielle. La question de niveau est importante. Le niveau des grands groupes est forcément européen. L'une des questions qui peut être posée aux autorités françaises, c'est le choix d'un niveau trop français pour le soutien à l'innovation dans les grands groupes. Le débat sur les PME, les pôles de compétitivité, les *clusters*, comme diraient les Anglais, doit plutôt se traiter au niveau local et régional. On peut sans doute critiquer le choix français de traiter au niveau national cette association de petites entreprises ou de PME qui se regroupent dans les *clusters*.

Le second sujet, c'est le lien avec les politiques de la concurrence. Des politiques de la concurrence trop tournées vers le consommateur découragent-elles l'innovation, en faisant disparaître les marges des entreprises ? Faut-il des rampes d'oligopoles pour innover ? Ou à l'inverse, faut-il vraiment une politique très dure de la concurrence et casser les grands groupes pour fabriquer de l'innovation et que les brevets sortent des cartons où les grands groupes monopolistiques les ont stockés ?

Troisième sujet, c'est celui de l'argent qu'il faut mettre dans cette affaire. On entend beaucoup, en France, vanter les politiques suivies depuis quelques années pour soutenir l'innovation. Pourtant, nous sommes extraordinairement loin de ce qui est fait dans d'autres pays. Si mes calculs sont exacts, la France va dépenser, par exemple pour les pôles de compétitivité, un milliard et demi d'euros en 3 ans. Les Espagnols vont dépenser 10 milliards d'euros par an. Et même chose quand on regarde les grandes agences de la recherche aux États-Unis, le « National Institute of Health », la Nasa, etc. Nous sommes dans des rapports de 1 à 10, toutes proportions gardées, entre l'argent qui est mis aux États-Unis dans le soutien de l'innovation et l'argent qui est mis en Europe. On retombe sur la question sordide de l'argent public et de la mauvaise utilisation de l'argent public. Nous avons fait des calculs assez compliqués qui disaient combien il faudrait mettre d'argent public en plus en France si on voulait innover dans tous les domaines c'est-à-dire l'enseignement supérieur, la recherche, les agences publiques, les contrats publics, pour avoir le même niveau qu'aux États-Unis; il faudrait dépenser à peu près 2 points de PIB de plus chaque année sur le soutien à l'innovation toutes formes confondues.

Qu'est ce qui ne va pas en Europe ?

La recherche-développement privée, dans beaucoup de pays, en France et bien plus encore en Espagne et en Italie, est faible par rapport aux meilleures expériences étrangères, les pays du Nord, les États-Unis, le Japon. Pourquoi avons-nous si peu de recherche privée ? Deux fois moins en France qu'aux États-Unis, quatre fois moins en Italie et en Espagne qu'aux États-Unis. Est-ce qu'il y a un problème d'attractivité de l'Europe continentale hors Allemagne pour la recherche ?

Deuxième particularité, le problème d'absence totale de croissance des PME, en particulier des PME nouvelles et innovantes. Si on prend les entreprises créées, les *start-ups*, il y a sept ans, les survivantes, qui sont à peu près dans la même proportion partout, ont, en France, une taille qui est 7 % de plus qu'au jour de leur création. Aux États-Unis elles sont trois fois plus développées... Ceci est un vrai problème : pourquoi les PME ne grandissent-elles pas ? Quelles sont les pistes ? Il n'y a pas de *small business act*, à la différence des États-Unis, donc on ne donne pas de contrats publics aux PME. Comment se fait le lien PME-grandes entreprises ? Le *small business act* joue un rôle, aussi, aux États-Unis, pour que les grandes entreprises travaillent avec les PME, et c'est d'ailleurs l'une des exigences. Est-ce un problème de fiscalité ? Est-ce la finance ? Est-ce que, par exemple, le *venture capital* fait toujours son travail ? Ou est-ce que le *venture capital* est maintenant plus axé sur la production de rendement à court terme que sur le financement dans la longue durée de créateurs ?

Troisième sujet, le fait que les facteurs de production dans les pays européens ne vont pas vers les entreprises les plus innovantes. Il y a des travaux tout à fait convaincants de différentes universités qui montrent qu'aux États-Unis, les entreprises les plus productives croissent beaucoup plus rapidement que les entreprises peu productives. Donc on réalloue les facteurs vers les entreprises productives, ce qui fabrique la croissance qui à son tour soutient l'innovation. Dans le cas de l'Europe continentale, les chiffres sont assez effrayants, puisque les entreprises les moins innovantes croissent plus vite que les plus innovantes. On a un acharnement terrible à fabriquer de la stagnation économique... D'où cela vient-il ? Est-ce le marché du travail ? Est-ce la qualification, l'éducation ? Est-ce que ce sont les règles du marché du travail ? Est-ce que ce sont les institutions du marché du travail, les agences publiques du marché du travail ? Est-ce que c'est la protection de l'emploi ?

Dernier point et dernière grande différence transatlantique. Les nouvelles technologies et l'innovation, en Europe, sont surtout une affaire industrielle. Quand on regarde les chiffres, c'est l'industrie, bien entendu, qui innove. Aux États-Unis, c'est surtout une affaire non industrielle. Exemple : le fameux « Wal-Mart paradox » : 7 % de gain de productivité chez Wal-Mart tous les ans, 0 % dans la grande distribution européenne. Et c'est vraiment de l'innovation : informatisation des stocks, gestion de l'approvisionnement, etc. Même chose dans les services aux entreprises. Pourquoi la non industrie européenne reste-t-elle en dehors de l'innovation et de l'accumulation de capital ?

Enfin, il y a un débat entre économistes pour savoir si les règles de rentabilité du capital favorisent ou découragent l'innovation. Ceux qui pensent qu'elles la favorisent disent : « Bien sûr, on est forcé d'innover pour avoir des nouveaux produits, pour avancer et pour conserver des marges. » Et les autres répondent : « Comment pouvez-vous avoir 20 % de ROE si vous développez un médicament pour lequel il y a 5 années de recherche avant d'avoir le moindre revenu ? » Donc comment voient-ils l'effet sur l'innovation et la recherche des nouvelles règles de la finance ?

Les fréquences radioélectriques : une ressource rare indispensable à la société de l'information

 Dominique Roux

Les fréquences radioélectriques sont une des principales ressources rares mises en œuvre dans les services de télécommunications. La rareté, résulte des limites de l'offre et de l'importance croissante de la demande. Elle est fonction du lieu géographique considéré : la congestion de la bande de fréquences Wi-Fi est moins forte au cœur de la Sibérie qu'au centre de Paris. Le domaine des fréquences radioélectriques est physiquement et donc définitivement borné, alors qu'il y a de plus en plus de services sans fil candidats à l'utilisation de la radio. Les fréquences radioélectriques font partie du domaine inaliénable de l'État et les autorisations de leur utilisation sont toujours précaires et révocables.

En plus de cette rareté, les fréquences ont une autre caractéristique : leur immatérialité. En l'absence de connaissance scientifique, le public a peine à imaginer, à quoi peut ressembler la fréquence utilisée par son portable GSM, dont il entend dire qu'elle peut être actuellement de 900 ou de 1800 MHz, et qui porte la voix ou ses SMS vers une antenne rarement identifiable, vraisemblablement raccordée quelque part à des téléphones.

Magie, caprices et évanescence des fréquences

Le caractère invisible des fréquences et la liberté qu'elles ont apportée aux usagers des services de télécommunications, autrefois systématiquement entravés par des câbles de cuivre, confère à la transmission sans fil une certaine magie. La similitude de forme entre une antenne radio et une baguette magique ne veut pas être fortuite... Ce pouvoir est toutefois entaché de quelques défauts de caractères car l'onde qui porte la fréquence est capricieuse et évanescente. Sa propagation est en effet soumise à des effets d'atténuation en fonction de la distance,

du relief, des conditions météorologiques, qui peuvent évoluer au cours du temps et conduire dans certains cas à des dégradations sensibles voire des coupures de communication. Elle est aussi exposée aux risques de brouillages par d'autres utilisateurs et peut elle-même causer des brouillages préjudiciables à des tiers. La complexité de ces phénomènes est telle que leurs conséquences ne sont jamais totalement prédictibles et donc maîtrisables. Elles peuvent toutefois être limitées par l'application rigoureuse des règles de gestion des fréquences, par ceux qui en ont la charge aux plans national et international, et par le souci de perfection des opérateurs dans la conception et la réalisation de leur réseau radio.

Une fréquence, c'est quoi ?

Le « Nouveau Petit Robert » définit la fréquence, au sens physique, comme « le nombre de cycles identiques d'un phénomène par unité de temps ». Une fréquence est donc une caractéristique d'un phénomène cyclique, communément appelé une « onde ».

Il existe de nombreux types d'ondes dans la nature, dont les deux catégories principales sont :

1. Les ondes mécaniques, dont la propagation nécessite un support physique. Ainsi par exemple :

- Les ronds dans l'eau déclenchés par la chute d'un caillou, ou les vagues de la mer qui sont des ondes portées par des molécules d'eau.

- Le pouls est une onde dont la source est le muscle cardiaque et qui a besoin du système cardio-vasculaire pour se propager. On notera d'ailleurs que sa fréquence, au repos de l'ordre de 60 pulsations/mn donne donc une image concrète de ce que représente 1 Hertz ($60/60s = 1$).

- Le « la » fondamental en musique est une onde acoustique qui peut être déclenchée par le diapason. Ce dernier fait vibrer les molécules d'air à 440 pulsations/s = 440 Hz, qui à leur tour font vibrer nos tympans. Autres sources d'ondes acoustiques : cordes vocales, haut-parleurs, tam-tam...

2. Les ondes électromagnétiques, dont les ondes lumineuses font partie, et qui, elles, accommodent du vide. Elles se distinguent par leur mode de propagation :

- Propagation conduite par « guide d'onde » : électricité/EDF : variation du champ électrique dans des fils de cuivre au rythme de 50 pulsations/s = 50 Hz, transmission électrique sur fils de cuivre ou de lumière sur fibres optiques pour les télécommunications filaires par exemple.

- Propagation rayonnée, qui peut être diffuse ou directive. On trouve dans cette catégorie la radioélectricité, variations du champ électromagnétique à distance d'une antenne parcourue par un champ électrique variable, l'optique rayonnée : infrarouge, lumière du soleil, etc.

Qu'est-ce qui détermine la largeur des bandes de fréquences ?

Les attributions de fréquences radioélectriques pour les applications de télécommunications sur des canaux constitués de bandes de fréquences dont la largeur dépend du service concerné. Pour un service donné, cette largeur est déterminée par la « richesse » de l'information véhiculée, plus elle est riche plus le canal doit être large. Et cela est vrai aussi bien en transmission analogique qu'en transmission numérique. Un signal TV nécessite un canal plus large qu'un signal sonore. Une transmission numérique d'un flux de donnée à 1 Mbits/s exigera aussi un canal plus large qu'un flux de 9600 bits/s.

On notera enfin qu'en transmission numérique pour un canal de largeur donnée, un compromis doit toujours être recherché entre robustesse du signal et débit utile disponible. Ainsi par exemple dans le cas de la Télévision Numérique Terrestre, chaque canal de 8 MHz des bandes TV VHF et UHF peut être exploité soit pour diffuser jusqu'à 6 programmes simultanés en réception fixe, mais seulement 1 ou 2 en réception mobile du fait de la plus grande robustesse requise dans ce mode de réception.

Inégalité des ondes devant les lois de la propagation

L'étude de la propagation des ondes électromagnétiques est un domaine scientifique à part entière dont la finalité principale est de modéliser les caprices et l'évanescence qui caractérisent la radio, pour mieux les maîtriser. C'est indispensable pour prédire avec le maximum de fiabilité les zones de couverture d'un service et réaliser l'ingénierie en conséquence. Cette science est d'une grande complexité du fait du très grand nombre de paramètres en jeu.

Si l'on ajoute à ces considérations de propagation que la disponibilité et le coût des technologies radio sont très sensibles aux bandes de fréquences et qu'en particulier il n'existe pas d'offre de technologies industrielles au delà de quelques dizaines de GHz, il devient clair que toutes les bandes de fréquences n'ont pas la même « valeur ».

En conclusion sur ce point, on notera que les fréquences « en or » (les anglais parlent aujourd'hui de *Prime spectrum*) sont situées au voisinage de la bande UHF de la télévision et du GSM 900. Ce sont en effet elles qui offrent les meilleures conditions technico-économiques de déploiement de grands réseaux qui tendent vers des couvertures nationales.

Le contexte international de répartition des fréquences

La prise en compte du contexte international est d'une absolue nécessité pour les raisons suivantes :

- Les ondes radioélectriques se propagent et ne s'arrêtent pas à la frontière des pays. Il y a donc nécessité d'une coordination internationale.

- Le marché des équipements de réseaux et des terminaux peut de moins en moins se développer sur un plan strictement national car les économies d'échelle y seraient insuffisantes.

- L'itinérance des terminaux lors des déplacements de leurs possesseurs aux frontières (par exemple GSM mais aussi ouverture des portes de voiture à distance...) doit aussi être pris en compte.

Au niveau mondial, on harmonise par le Règlement des Radiocommunications (RR) l'utilisation des bandes de fréquences en affectant des sous-bandes à des « services » avec des priorités (primaire-secondaire). Quand plusieurs services partagent la même bande, il faut alors définir des conditions techniques et réglementaires de ce partage.

Ces services sont actuellement définis par grande catégorie :

- service mobile (terrestre ou par satellite) : CB, radiotéléphone, liaisons de reportage;

- service fixe (terrestre ou par satellite) : faisceaux hertziens point à point, boucle locale radio (point à multipoint), stations terriennes-satellites;

- services de radiodiffusion;

- service d'exploration de la terre...

Cette répartition des bandes de fréquences entre les différents services de radiocommunication est mise à jour dans le règlement des radiocommunications par les Conférences Mondiales des Radiocommunications (CMR) de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) qui se tiennent en moyenne tous les 3 ans.

Le Monde est divisé en trois régions :

- région 1 : Europe (dont Russie) et Afrique,

- région 2 : Amériques,

- région 3 : Asie, Océanie.

La Conférence Européenne des Postes et Télécommunications (CEPT), avec ses groupes de travail, offre à ses 43 pays le forum pour coordonner, harmoniser et normaliser l'utilisation des radiocommunications en Europe. Elle prépare, en amont des CMR, les décisions de niveau mondial et de l'UIT, et décline en aval leurs conditions d'application dans sa zone géographique de compétence et dans les limites des droits nationaux en la matière. La synthèse des « options » prises par la CEPT vis-à-vis du Règlement des Radiocommunications, apparaît sous la forme d'une base de données appelée « EFIS », accessible sur le site de la CEPT/ERO.

La Commission européenne s'intéresse par ailleurs de plus en plus aux fréquences qui représentent de plus en plus souvent des enjeux majeurs pour l'Union

européenne, qui constitue géographiquement un sous-ensemble de la zone CEPT, par exemple, UMTS, Galileo.

Le contexte national français

Comme dans chaque pays disposant sous une forme ou sous une autre d'une « Radio Agency », en France, l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), « gresse » des fréquences, coordonne les positions françaises à l'international. À ce titre, elle dirige les délégations nationales lors des négociations internationales relatives aux fréquences (normalisation, coordinations bilatérales).

Mais l'ANFR n'agit pas seule car elle est la « Maison des affectataires ». Les autorités affectataires de fréquences en France sont :

- soit des départements ministériels ayant des besoins propres (Défense, Intérieur, Aviation civile, Météo, Espace, Radioastronomes);
- soit des « détaillants » de fréquences, le CSA pour la diffusion audiovisuelle, l'ARCEP pour les télécommunications et le transport audiovisuel.

Le **tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF)** constitue la déclinaison française du RR mondial. Il est donc revu et corrigé au rythme des Conférences Mondiales, sous la houlette de l'ANFR et avec les affectataires. Ce document fait l'objet d'un arrêté du premier ministre.

Une révolution en perspective dans la gestion des fréquences ?

La concurrence s'accroît rapidement partout dans le monde au sein du secteur des télécommunications et de l'audiovisuel avec le développement des services mobiles, de la BLR, du Wi-Fi, du WiMax. De plus en plus d'opérateurs veulent déployer rapidement leur réseau et choisissent donc des solutions hertziennes.

Dans le domaine audiovisuel, l'arrivée de la télévision numérique hertzienne terrestre (TNT) va exiger un grand nombre de fréquences de diffusion et par voie de conséquence, plus de liaisons de transports vers les émetteurs et de liaisons de reportage. Et des cas de congestion provisoire sont à envisager dans la phase transitoire avec la superposition de deux technologies : diffusion hertzienne analogique et numérique.

On voit par ailleurs fleurir toujours plus d'applications grand public utilisatrices de fréquences Bluetooth, télécommandes radio, etc.

La clef de voûte de la gestion des fréquences est l'attribution de bandes de fréquences à des grandes catégories de services. Ce système est encore pleinement en vigueur aujourd'hui mais des fissures commencent à apparaître, notamment à la lumière de la dernière Conférence Mondiale des Radiocommunications. Il y est en effet apparu que la découpe actuelle des services telle qu'elle structure le RR, n'est plus totalement adéquate compte tenu de l'émergence de la TV inter-

active, de la radiodiffusion de programmes sonores voire audiovisuels vers des terminaux mobiles, de l'intégration de RLAN à des réseaux mobiles etc. Ces phénomènes de convergence vont peut-être conduire à les regrouper sous une forme unique, que l'UIT qualifie aujourd'hui de T-WIM (*Terrestrial Wireless Interactive Multimedia*).

D'ores et déjà, l'existence de terminaux multi-bandes, voire multi-standards ainsi que plusieurs évolutions technologiques, par exemple la transmission radio Ultra Large Bande ou bien le *Software Defined Radio* (SDR), pourraient accélérer cette tendance en cassant le lien autrefois rigide entre bande de fréquence et service (le service allant souvent implicitement de paire avec une technologie radio). Des réflexions ont commencé à s'engager vers de nouveaux modes de gestion du spectre radio, conciliant mieux qu'actuellement, rigueurs techniques indispensables pour une ressource rare et flexibilité. Des initiatives pourraient être prises dans ce sens et commencer à donner corps à cette réforme.

La rareté des fréquences pose aussi aux autorités concernées la question difficile du choix d'une méthode d'attribution. Dans tous les cas, l'autorité affectataire doit accorder une grande importance à l'efficacité de l'usage du spectre. Les caractéristiques de la technologie radio mise en œuvre et la qualité de l'ingénierie radio sont de ce point de vue des éléments déterminants. De nombreux travaux théoriques ont été réalisés sur les modes de sélection, dont une partie exploite les acquis de théories plus générales comme celle des enchères.

Quelque soit le mode d'attribution retenu, dans tous les cas le ou les candidats doivent respecter un cahier des charges. Effectuée normalement en amont de la sélection, mais certaines composantes peuvent aussi constituer des critères de choix dans une soumission comparative, son élaboration exige du régulateur un arbitrage difficile. Parmi les questions qui se posent liées aux fréquences, outre celle concernant l'efficacité de l'usage du spectre et celle concernant la santé, il y a notamment celle de la couverture exigée pour le service. Compte tenu de la faible rentabilité économique des couvertures radio dans les zones géographiques faiblement peuplées, cette question conduit à arbitrer entre contributeurs et consommateurs (moins d'impôts/moins de couverture et tarifs plus élevés?) et, dans le cas d'un nouveau réseau, à intégrer cela dans un calendrier de déploiement.

Comme on peut le constater, la question des fréquences, de leur gestion et de leur attribution est un problème complexe et parfois négligé. Il s'agit pourtant d'une ressource rare, tant pour les pays riches que pour les pays pauvres, dont l'importance est capitale; c'est sur elle que repose et que se développera la société de l'information.

Recherche publique et recherche privée : une bonne répartition

Bruno Amable
Université Paris X

Je voudrais faire un très rapide tour d'horizon de quelques résultats de la recherche empirique sur les interactions entre recherche publique et recherche privée. Déjà d'un point de vue conceptuel, il y a une vision assez dangereuse lorsqu'on veut penser à l'intervention publique dans la recherche. C'est cette vision relativement minimaliste de l'intervention de l'État dans l'économie en disant que tout ce que la puissance publique a à faire, c'est remettre sur pied les fondamentaux et appliquer une politique macroéconomique saine, s'assurer que la concurrence va bien, etc., et tout le reste suivra. Or la recherche tant empirique que théorique nous dit que dans le domaine de l'innovation, de la science, de la technologie, c'est extrêmement insuffisant parce que les mécanismes de marché à eux tous seuls ne vont pas conduire à une situation satisfaisante. Il y a donc place pour une intervention de l'État, que ce soit des incitations fiscales à innover et à investir dans la recherche, un financement public direct d'une recherche publique, ou des choses plus structurelles comme l'octroi de droit de propriété intellectuelle aux particuliers, voire une activité directe de coordination des initiatives privées. On peut penser notamment à l'Agence pour l'innovation industrielle récemment créée et, bien entendu, au fondement de tout, l'action publique dans la recherche académique ou la recherche fondamentale.

Cette vision est un peu remise en cause par une sorte de représentation plus ou moins spontanée de ce que serait le bon modèle de l'économie de la recherche, sorte de modèle « Silicon Valley » totalement imaginaire qui laisserait supposer que c'est par l'activité spontanée de petits innovateurs isolés

dans leur garage que la frontière technologique serait repoussée. En fait, on sait très bien que ce n'est pas du tout le cas. Même dans le domaine des technologies « Silicon Valley » et autres, l'action du gouvernement a été tout à fait déterminante. Les grandes innovations ont émergé non pas de processus de marchés concurrentiels mais de recherches qui ont été financées par le secteur public, certes menées parfois par des opérateurs privés, mais en règle générale, avec une bonne dose de financement public. On pourrait se demander quelle est la bonne répartition entre le public et le privé. En fait, en raison de la très grande diversité des systèmes nationaux de recherche, il n'y a probablement pas de réponse unique. Juste un fait empirique : les pays qui ont une forte dépense de recherche-développement, les pays les plus intenses en technologie sont ceux où le secteur privé y finance une part de la R&D plus importante que dans les autres pays. On pourrait dire dans ce cas que la bonne répartition, c'est d'avoir le plus possible de financement de la R&D privés. Mais dans les pays où il y a très peu de dépenses recherche-développement, c'est une insuffisance de la recherche-développement privée qui est palliée, en fait, par l'intervention plus ou moins directe de l'État.

Toujours pour être dans les résultats empiriques, si je fais la moisson des résultats d'enquêtes et autres études, il y a quelques points qui émergent. D'abord, les firmes interrogées trouvent que la bonne recherche est académique. Elles donnent une grande importance au fait que la puissance publique garantisse l'excellence de la recherche académique. Autre fait empirique, la proportion de la recherche universitaire financée par le privé est très basse dans tous les pays. Fait surprenant, elle est carrément plus basse aux États-Unis qu'en Europe. Il y a aussi la tendance qu'ont eue les universités américaines à breveter, c'est-à-dire à commercialiser les résultats de leurs recherches, diminuant ainsi la qualité des brevets. Ce qui laisserait supposer qu'il n'est pas très bon pour les universités, dont le rôle est probablement plus de contribuer à la recherche fondamentale, de se comporter comme des firmes privées.

Au niveau des nations, peut-on mettre en évidence un rôle positif de la recherche-développement financée par le public sur la croissance ou la productivité globale des facteurs ? La R&D, et c'est heureux, contribue au progrès technique et le progrès technique contribue à la croissance. Ensuite, l'impact de la R&D financée par le privé est plus grand dans les pays où la recherche publique est plus faible. Ce qui là encore laisserait supposer que la bonne recherche serait la recherche privée et non la recherche publique. Mais il y a un problème : une bonne partie de la recherche publique est de la recherche consacrée à des activités de défense. Lorsqu'on enlève ces activités de défense et qu'on refait les mêmes calculs, on trouve qu'il n'y a pas de différence d'impact entre

la recherche publique et la recherche privée. Il n'y a pas une bonne recherche privée et une mauvaise recherche publique, tout au moins du point de vue de la croissance ou de la productivité des facteurs. Par ailleurs, la capacité d'absorption des résultats de la recherche par les firmes est d'autant plus grande que les dépenses de recherche fondamentale publique sont élevées. C'est-à-dire que la recherche fondamentale sert à créer un environnement favorable à l'absorption des résultats de la recherche et de la science par les firmes privées pour qu'elles les utilisent pour leur propre but.

Effet de substitution

Les études portant sur des firmes donnent des résultats assez mélangés. La recherche publique sert-elle à augmenter la recherche privée, autrement dit est-ce que plus de recherche faite par le public conduit les firmes à augmenter leur propre recherche privée, ou est-ce qu'au contraire on a une sorte d'effet de substitution dans lequel, finalement, lorsque le gouvernement finance de la recherche, c'est une économie pour les firmes qui peuvent utiliser leurs ressources d'investissement à autre chose? Dans la majorité des études, le résultat va plutôt dans le sens d'une complémentarité et d'une additivité plutôt que d'une substitution. C'est-à-dire que plus de recherche publique conduirait les firmes à faire plus de recherche privée, ou même à faire de la recherche plus efficace. Il y a notamment des résultats qui portent sur les consortia de recherche, du style Sematec et autres, qui montrent que l'initiative publique, dans ce domaine, a conduit les firmes à dépenser mieux, à économiser des dépenses de recherche-développement et, en fait, à produire plus avec moins.

Je vais terminer par le cas espagnol. Sur un panel de 2000 firmes espagnoles, les auteurs de l'article ont trouvé, en fait, que les subventions publiques à la recherche jouent un rôle positif dans l'innovation de ces firmes, mais que ce rôle positif était d'autant moins grand que les firmes étaient protégées par la propriété intellectuelle. L'idée est de dire, finalement, qu'il y a une sorte d'arbitrage. C'est-à-dire que la bonne aide publique à la recherche serait plutôt dans les domaines où on a une faible appropriabilité des résultats de la recherche par les firmes. Donc, plus l'appropriabilité est faible, plus le secteur public doit intervenir.

En conclusion, il y a une sorte de répartition des rôles, c'est-à-dire qu'il ne faut pas avoir un mélange des genres entre intervention publique en général dans la technologie ou la recherche et intervention privée. Certains rôles sont dévolus légitimement à la puissance publique qui sont l'avancée des connaissances, de la frontière technologique, etc. En revanche tout ce qui est activités appropriables, privatisables et autres, sont probablement mieux faites par les firmes privées.

Innovations institutionnelles au Japon

Yuko Harayama

Tohoku University

En quels termes se manifeste la rareté au Japon? Si on regarde le début du XX^e siècle, c'est essentiellement la ressource naturelle. On avait besoin de matières premières qui manquaient, donc on en a importé. Le lien avec l'innovation, c'est qu'on a développé la technologie de transformation. Puis à la rareté de la matière première s'est ajoutée la rareté de l'énergie. Aujourd'hui, le Japon entre vraiment dans une zone inexpérimentée en termes de ressources humaines. Parce que nous avons une courbe de natalité en chute libre, une population vieillissante, le mariage devient tardif, nous allons être un pays moins avancé en termes de ressource humaine. Que faire? L'une des réponses va être l'innovation. Mais avec un certain nombre de contraintes, en particulier les ressources humaines qui conditionnent l'innovation. Comment sortir de cette impasse? On a aussi des contraintes budgétaires. On est également bloqué par le stock de connaissances et pour faire face à ces raretés, on essaie de renforcer par des mesures politiques.

L'innovation et les plans

On a commencé par une innovation institutionnelle. Dans le contexte des années 90, période de récession économique qui a duré plus d'une quinzaine d'années, que fallait-il faire? La bonne direction était l'innovation. Pour avoir un fondement légal, on a mis en place la loi qui s'appelle *Science and Technology Basic Law* en 1995 qui donnait au gouvernement la légitimité de financer prioritairement la recherche-développement. Parallèlement, nous avons mis en place une série de plans, *Science and technology Basic Plans*, d'une durée de cinq ans. Nous en sommes au troisième plan. Ces plans permettent au gouverne-

ment de financer plus fortement la science et la technologie. Le changement fondamental, c'est que l'université est à la pointe de l'innovation et la coopération industrie-université-État, coopération tripartite qui n'était pas vraiment le point fort du Japon, est devenue vraiment la première carte pour le gouvernement.

Il y a eu pas mal de changements structurels au niveau du gouvernement dont le forum du gouvernement central en 2001, avec la fusion entre le ministère de l'éducation et *Science Technology Agency*. Deuxième point, le fameux MITI est devenu le METI. Que signifie ce changement de I à E ? *Ministry of International Trade and Industry* est devenu *Ministry of Economy, Trade and Industry*. Le mot « économie » a intégré l'intitulé de METI. Ce n'est pas seulement le nom qui a changé, on a introduit une division qui s'appelle *Industrial Technology Policy Division*. Ce qui montre que les changements technologiques sont devenus une des priorités du ministère de l'éducation et du METI. En 2001 également, on a introduit une institution qui s'appelle *Council for Science and Technology Policy* qui est un conseil directement rattaché au cabinet du Premier ministre. Il se situe au-dessus des ministères, y compris le METI et le ministère de l'éducation. Chargé de mettre en place la politique des sciences et technologies, il coordonne les différentes politiques et mesures qui sont prises au sein des différents ministères. Donc c'est vraiment une innovation institutionnelle.

La question de l'innovation est au centre du troisième plan. On connaît le modèle linéaire de l'innovation : on commence par la recherche au sein des universités, et au bout d'une dizaine, vingtaine d'années, il y a un industriel qui va utiliser des fruits de ces recherches. On peut s'attendre à ce que ce processus continue. Peut-on accélérer ce processus d'innovation ? C'est la grande question pour le gouvernement japonais et c'est ce qu'il essaie de faire. La politique au Japon est basée sur l'esprit de planification, ce que la France a l'habitude de faire. À première vue, la planification va à l'encontre de l'esprit d'innovation. Ce qu'on essaie de faire, ce n'est pas de planifier l'innovation en tant que telle, mais d'en favoriser les conditions.

Totale liberté pour les chercheurs

Quelques mots des grandes lignes de cette politique pour favoriser et accélérer l'innovation. On pense avant tout que la recherche fondamentale est un élément essentiel. On laisse toute liberté aux chercheurs. Un certain montant de fonds est débloqué pour la recherche fondamentale. Bien sûr on favorise la coopération industrie-université, et, deuxième point, la politique des *clusters*, ce qui correspond en France aux pôles de compétitivité. Nous avons une expérience

de 5 ans maintenant avec cette politique et nous entrons dans la deuxième phase. Au début, comme en France, c'est l'État central qui a initié cette politique. On a demandé aux administrations locales, aux industriels locaux de proposer des plans pour favoriser l'innovation au niveau régional. Mais comme on n'était pas habitués à travailler de cette manière, au Japon, avec le gouvernement centralisé, c'est un processus d'apprentissage qu'on a vécu pendant 5 ans. Les administrations locales ont maintenant plus de facilité à proposer des projets. C'est une phase de transition du centralisé au décentralisé. Il a fallu 5 ans pour apprendre.

Troisième point, l'innovation n'est pas seulement l'affaire des grandes entreprises. Il y a les PME, les *start-ups*. Au Japon, les petites entreprises sont vraiment petites. Des mesures politiques d'accompagnement ont été mises en place pour pouvoir créer des entreprises. Le résultat est qu'un millier de *spin-offs* des universités a été créé. Mais, le plus difficile est de faire vivre ces entreprises et d'accompagner leur croissance. C'est dans cette phase que l'intervention de l'État devient indirecte. On essaie par exemple de favoriser des mesures de standardisation, des mesures d'achat par l'État de ces biens produits.

Dernier point fort : les réformes structurelles. Il y a beaucoup d'initiatives privées qui sont bloquées par des réglementations formelles mais aussi informelles. On va essayer de débloquent ces situations. Une des directions sera de faciliter la mobilité des gens. C'est un énorme chantier.

China's experiences and commitment to innovate and overcome scarcity

Dr. Gao Shi-Ji

Development Research Centre of the State Council of China

Resource scarcity is an eternal theme in economics. Or we would say that, the whole subject of economics is mainly about how to allocate scarce resources efficiently. In reality, the whole human history, especially the modern world history, has been about how human beings have created technologies or developed innovative ways to meet the challenges of limited available resources.

China is no stranger to the problem of resource scarcity and nor to innovation. Actually, China is poorly endowed with natural resources on a per capita base; the level of resource endowment is lower than the world average. With 20% of the world population, but only 7% of world farmland and less than 7% world fresh water, we managed to feed our people of 1.3 billion and the standard of living is improving, at even a faster pace over the last two decades. We have achieved this by making use of knowledge and innovations of the world, including those contributed by Chinese scientists and engineers.

To put the issue into context, I would like to cite the example of a genuine Chinese innovation that has helped us in increasing grain supply, thus overcoming the problem of land scarcity. Since the middle of 1960s, a team of agricultural scientists led by a man named Yuan Longping, has been working on hybrid rice in Hunan Province, with the support of government. Through years of hard work, they have successfully produced a series of hybrid rice that have greatly improved yields of rice and increased the productivity of the paddy field. I would like to quote the citation on Mr. Yuan Longping's work by the

Wolf Foundation of Israel, which awarded Mr. Yuan Longping the prestigious Wolf Foundation Prize in Agriculture in 2004.

The quotation says *“Professor Yuan Longping has developed innovative strategies to significantly enhance rice yields...” “Under his leadership and after a decade of cooperative research efforts among hundreds of rice scientists from numerous research institutes and universities, rice yields were generally enhanced by 20 percent, and China rice production, by 50 percent.” “As an agricultural scientist, Yuan Longping’s concerns go beyond China’s food supply and extend to the enormous problem of world hunger. To help increase world food supply, he has shared his knowledge, techniques, and breeding materials, with scientists worldwide.”*

We can find many such innovations in other countries and in China that have greatly improved human being’s welfare. Fish farming is another example. Intensive fish farming has increased China’s aquatic products supply by 10 times, freshwater aquatic products by 20 times over the last quarter of a century. This has greatly improved the food structure of Chinese people.

China is still a poor country. The previous speakers mentioned that at current stage, the oil consumption per capita in China is still only 1/10th to 1/20th of those in other more developed countries. In our way to move to an industrial society, we are faced with daunting problems, concerning resource scarcity and deteriorating environment. The Chinese government believes that, to solve these problems we have to rely on science and technologies, to rely on innovations. In February this year, the Chinese government issued the Outline for China’s Program on Science and Technology Development in Medium to Long Run (2006-2020). Main points of this outline include:

- developing core technological competence in manufacturing sector,
- developing agriculture technologies for food security and food safety,
- developing new energy technologies that improve energy efficiency,
- developing a cyclic economy in certain industries or certain cities to increase resource efficiency,
- developing new technologies to improve human health,
- developing defense technologies for national sovereignty and territory integrity, since China still faces discrimination when it comes to technology import.

During the “11th five-year plan (2006-2010)”, innovation will be concentrated on solving the problems that constraint China’s economic growth and social development. The Chinese government has specifically targeted energy efficiency through innovation, and explicitly stated that the energy intensity should be reduced by 20% by 2010.

The role of the government

Apart from showing that innovation can indeed help us overcome resources scarcity, we can draw several lessons from the hybrid rice case. First of all, government's support for research is important, especially for certain types of public goods. Second, we need qualified scientists and engineers, especially those who understand local needs. Third, we need team work by scientists and engineers. Fourth, we need effective mechanism for knowledge diffusion so that invention and innovation can be used to increase productivity and create wealth.

Therefore, we need to define the proper roles of government, companies, universities, research institutes and individual researchers in the venture of innovation. Since China is still a developing economy, the Chinese government has the following roles in spurring innovations and development.

To continue to restructure the national innovation system, i.e. to redefine the roles of government, companies, universities and research institutions and balance market force and government intervention.

To invest in physical infrastructure as well as institutional infrastructure, including new IPR regime.

To invest in education and assist all sorts of training.

To support basic research, in a more efficient and effective way.

To help local companies to develop technological capacities through specific projects, platform for generic technologies and supply of talents.

To summarize, to overcome resource scarcity and to build a resource efficient and environment friendly society, we have to become a nation of innovation.

An Italian contribution to industrial innovation

Luca Silipo

Universita La Sapienza

I have been asked to talk about Italian success stories, and there are not that many and to say a few things also about Spanish successes, which is of course a different story from Italy. I will accept the challenge.

Their plan is called the national plan for reforms. It is a plan on seven pillars, very similar to what Mr Gao was saying about China. Instead of listing those 7 pillars, I would say it is a plan on innovation although innovation is only one of the pillars; innovation covers all the pillars of the plan. The plan tries to overcome smartly the main problem of innovation and productivity in Spain which is a problem of size. Spanish firms are small, so they do not, *did* not invest in research because they are small, because they are not or were not interested. As a result Spain was cruising towards becoming a service economy. This plan means to correct this, to correct the problem of scale, not by saying to firms “Well, you have to be bigger” but by financing consortia of firms. If a single firm goes to the government asking for money, they will not get any but if a group of four firms with at least two research and development firms go to the State, they will be given basically all the money they need. So this is an important plan. The reason why they can do that is their budget discipline and they are spending the money that their budget discipline allows them to spend.

So a problem of scale, which was also the problem of Italy. The Italian industrial sector is made up of a lot of very small firms. We are speaking about innovation here, but here it is not innovation in computers, high-tech, that is concerned: innovation is also innovation in industrial policy, in industrial organisation. I think I can say with pride that the most important innovation in industrial organisations in the last 50 years has happened in Italy with the

invention of industrial districts. What is an industrial district? It is a group of small or medium sized firms that are usually concentrated in the same production sector, are localised in the same geographical area and “get together”. They can then trigger externalities by the only fact that they are close to each other. They compete with each other and they co-operate with each other. And this solves at the root the problem of scale, because those firms continue to be small, efficiently small, but they are together, stronger, on the same markets.

Another thing that is important to note is that, contrary to what happens in Japan and to what is happening in France where clusters, so-called business districts are imposed and supported by the State, in Italy, it is a bottom up approach. Small firms and small entrepreneurs got together because they didn't want to (or could not) go to the markets on their own. It is a different strategy. In fact, it was not a strategy at all, rather a necessity.

I will conclude by saying that districts have evolved in the last 30 years and they have been through many crises. Districts that we have now are very different from the districts that we had in the 70s. Mainly because the production is slowly shifting from basic consumer goods, that are now produced elsewhere, to intermediate goods and capital goods that are used in the production of those same consumer goods. Because we used to produce those goods and we had experience and know how on what the capital good is that is perfect for the production of those goods. Secondly, there has been an increasingly vertical organisation of the districts with the emergence of district leaders. So now the districts are no longer groups of small firms. Rather districts are “managed” by a medium sized enterprise, around which small “satellites” firms develop. This is a crucial transformation.

The regeneration of industrial districts

Paolo Garonna

United Nations Economic Commission for Europe

It is very healthy and very educational to look at concrete cases. We have theories, good theories, we need theories, but I think enough with theories; we need to look at what is happening on the ground and what works and what doesn't work. It is particularly timely now in Europe, when we have been talking about the European decease, the gaps in Europe. There is a gap in terms of the perspective of the European industrial model, and I think I have got to be a bit *tranchant*, but the old model is not there. It is important to look at what is happening, to really be able to understand what can be a valuable model for the future. And we shall focus on industrial districts because we think this is an interesting model, a possible model. Not necessarily an alternative to the Anglo-Saxon model and also the Spanish case of getting away from manufacturing, or to the public policy supporting economic patriotism and national champions or European champions, or the German policy of real devaluation. But I think that industrial district is another possibility that we need to explore because it might work, and it is working in a certain context. And finally, we have been looking at the Italian industrial districts. Industrial district, it is true, was born in Italy, like the Renaissance, like the Industrial Revolutions. But then it became a European movement. And you find industrial districts across Europe, you find it in the Lyon area, you find it in Barcelona, you find it in Leeds and Birmingham, rather than Milano. It is interesting that you look at industrial districts not from the perspective of the capitals, not from Paris, not from Rome, not from London. But you have to look for them in the so-called periphery. And I think it is interesting to look at the peripheries of Europe because a lot is happening there, and it is exactly the advantage of small coun-

tries. We may find the advantages of peripheries in terms of being able to have a new vision of industrial development.

What is the future of industrial districts? Industrial districts in Italy are undergoing a very profound crisis. The context has changed... Now, the question is this: declining form or regeneration? We are concluding that after all it is regeneration and we present this idea of the phoenix, this mythical bird that continuously dies and is reborn. Industrial districts are really going to be regenerated; now that it is the second or third generation, industrial districts are based essentially on three new aspects.

Emergence of medium-size firms

First of all, the emergence of local cluster leaders of medium-size firms, around which the cluster of networks becomes organised. This is not uncontroversial, and it is very interesting that this is accepted at the level of local districts because industrial districts were born in reaction, as a way to break away from the dependency relationship with the strong, single provider. So now they have collectively accepted that to be more effective collectively, they needed medium-size firms. And I think in Italy, for instance, there are more or less 3000 such firms. Whatever growth, the industrial growth that is in Italy is due to this kind of firms. And this is really the secret of why Italy is, in spite of all the difficulties, at the moment surviving. There are multinationals, but of pocket size because they behave really aggressively in extra market with the niche strategy so they really possibly want to have a niche but then they become world leaders on a certain niche.

Second, vertical reintegration: there is an effort of extending the supply change above upstream towards research and linking up with universities and the sign and re-conceptualising the products; but also downstream towards distribution, towards marketing, towards delivery and towards the logistics. So I think the supply change of the district has become more complete. It started as subcontractors and now it is becoming complete. And third, the relocation effort, they are really relocating.

Now, we have come to conclude to the challenges. Relocation, relocating and industrial districts are really a major challenge because it really goes to the heart, to the essence of the strength of the district. If you had to ask Robert Putnam, who invented by the way social capital by looking at the ways of the districts in Northern Italy. If you had to ask Piore, whether you can export social capital, you can export this network of informal trust somewhere else, the answer theoretically would be no. But if you look at what is happening in Italy, the answer is maybe. Just one example, the Samorin case. There is an indus-

trial district in Vicenza, who collectively organised the relocation of a district in Slovakia. And it is organised by the local industries supported by local banks; the real estate agents are there, and they really reproduce in Slovakia... What they say is very interesting: we are not going there to simply sell a product, we are going there to present the possibility of a lifestyle, of a way of living, of the Italian way of living. So they put a lot of emphasis on even a canteen where you can have decent Italian food, and you can have real espresso coffee rather than what is called espresso... These entrepreneurs say, we don't want to do like the multinationals, we really want to establish good areas to make profit. Obviously, it is ideology because they are going there to make profit, but they want really to create links between two communities.

So I think the challenge is there for the future industry, it is an open story. The real question is: will this third generation industrial district be able to survive without national policies, without the policies in relation to research, universities reform, infrastructure, the Lisbon strategy. I think industrial districts should not be an alibi for not facing up the real challenges in Europe: the gap in governments, the gap in leadership, and the gaps in governments at the national, European and global level.

Un manque d'investissement dans le savoir en Europe

Leo Apotheker
SAP

Une entreprise est faite pour gérer la rareté. C'est par essence même sa nature, c'est ce qu'elle fait tous les jours. S'il y a débat sur l'innovation et la recherche, il y a lieu de faire au préalable la distinction entre ces deux disciplines.

La recherche est beaucoup plus souvent fondamentale que l'innovation. Et quand l'on parle d'innovation, elle n'est pas nécessairement scientifique ou technologique, elle peut être un modèle de « business ». L'exemple le plus frappant que je puisse donner, c'est Google. Il n'y a pas beaucoup de recherche fondamentale chez Google, que l'on pourrait apparenter à un énorme centre de calculs. Par contre, chez eux, quelqu'un a su réfléchir à un *business model* innovant. C'est exactement la même chose chez Apple. L'Ipod n'est pas très innovant, même si c'est un outil bien conçu, mais le *business-model* qui s'y rapporte est réellement innovant. Aussi, quand l'on parle d'innovation, il ne faut pas oublier l'aspect *Business-model*, qui est devenu crucial.

Évoquons maintenant la gestion de la recherche ou de la rareté, et réfléchissons à partir d'un exemple très simple. L'ampoule classique, que nous utilisons tous, a été inventée il y a 125 ans par Edison; elle est citée comme l'exemple type de l'innovation simple, brillante, efficace. Elle est pourtant inefficace en utilisation d'énergie. Si les ampoules modernes dont nous disposons aujourd'hui sur le marché étaient utilisées partout, sachant que l'ampoule conventionnelle est toujours utilisée dans 50 % des foyers, nous pourrions réduire la consommation d'électricité à travers le monde de 10 % : c'est une simple question de distribution et de modèle économique.

Considérons un autre exemple, le pétrole. Au lieu de réfléchir de façon permanente sur des sources d'énergie alternatives, qui coûtent très cher et, qui

consomment beaucoup de capital, si l'on parvenait à faire en sorte qu'un moteur à combustion classique puisse être plus efficace, on économiserait beaucoup d'énergie. Le problème? C'est que nul ne gagnera de Prix Nobel en faisant en sorte qu'un moteur à combustion soit de 5 % plus efficace... La solution se trouve peut-être dans l'encouragement de mise en œuvre d'applications simples qui par effet de masse parviennent à résoudre des problèmes qui par ailleurs dévorent des ressources considérables.

Dans nos Industries de Haute Technologie, nous sommes confrontés à un problème classique, bien connu, mais qui est à mon sens le pire de tous, ou tout du moins le plus *challenging* : la rareté en matière de Ressources Humaines.

En Europe, nous ne produisons ni assez d'ingénieurs, ni assez de scientifiques, et la situation va en empirant. Les investissements sont minimes, il n'y a qu'à considérer ces quelques chiffres... Considérant une base 100, en France – pays dans lequel la capacité de recherche et intellectuelle n'est plus à démontrer, la part de l'État pour financer un étudiant d'université, est de l'ordre de 6700 euros... Nos universités ne sont donc pas dotées de capitaux (et de moyens) suffisants. Résultat : sur 100 étudiants inscrits à l'université, 59 seulement poursuivent leurs études jusqu'à leur terme... Quel gaspillage! Si nous nous comparons avec le Japon, 93 étudiants sur 100 vont au bout de leurs études, diplôme en poche; au Royaume-Uni, ce sont 83 étudiants sur 100.

Enfin, un dernier chiffre, frappant à lui tout seul : les Indiens produisent, par an, entre 450 000 et 500 000 diplômés en Sciences Naturelles et Ingénierie. Supposons que 10 % d'entre eux seulement soient vraiment de qualité excellente, cela nous en donne quand même 50 000 par an... En Europe occidentale, on en produit 100 000 par an...

Aussi, si nous ne nous réveillons pas pour nous attaquer massivement à cette situation, nous pourrions toujours continuer à organiser de grands colloques et à prononcer de beaux discours, nous deviendrons certainement le « Disneyland » des autres pays...

Conjuguer les disciplines

Le temps de lever un certain nombre de barrières est venu. La première d'entre elles est de reconnaître que les meilleures innovations se font à travers la collaboration, voire la conjugaison de différentes disciplines, ce qui nous obligerait à casser les silos académiques.

Un exemple, entre médecine et informatique. Il est bien connu qu'il n'y aurait pas de génétique sans informatique lourde et puissante. Et comme en informatique, l'on sait doubler la puissance pratiquement tous les ans, la conjugaison devient extraordinaire.

La deuxième barrière, ce sont les séparations – pour ne pas dire les barrages – qui existent entre le monde académique et celui des entreprises, également avec l'État. Il est temps que les entreprises se mobilisent pour impacter de façon réelle et forte le contenu de l'enseignement délivré dans les universités. Je risque d'en choquer plus d'un, mais il est inimaginable de penser pouvoir développer une entreprise comme SAP, en continuant à créer, chaque année, quelque 5 000 étudiants en sociologie de l'Amérique Latine... C'est sympathique, c'est très certainement important, mais on ne crée pas pour autant les leaders de demain.

Or, nous avons besoin d'un plus grand nombre de personnes capables de comprendre à la fois le monde d'aujourd'hui et celui de demain, en particulier des personnes capables de comprendre les évolutions technologiques comme les évolutions des affaires – de la notion de globalisation...

Les entreprises ont un rôle à jouer! Et il y a bien une critique que nous méritons : nous ne sommes pas capables, surtout en France – car le problème se pose beaucoup moins en Allemagne, d'intégrer des stagiaires. Si l'on veut que les étudiants sortant des universités aient une connaissance du monde réel, il est nécessaire de leur faire faire des stages, des stages valorisants il va sans dire. Nous nous devons de lever cette barrière!

Une entreprise comme SAP, qui investit 14 % par an en Recherche et Développement, et qui prend des risques en investissant si gros, ne peut pas faire autrement que d'investir dans tous les pays du monde. Tout d'abord parce que notre marché est mondial, mais aussi parce qu'il y a pénurie de ressources – nous ne trouvons tout simplement pas assez d'ingénieurs en Europe de l'Ouest, en France, mais aussi en Allemagne...

Dernier point, nous avons beaucoup entendu parler de l'Agenda de Lisbonne, nos Politiques se sont beaucoup exprimés sur ce sujet... Mais de quoi parle-t-on aujourd'hui, si ce n'est d'une vaste plaisanterie? Car le programme de Lisbonne est bien passé aux oubliettes... En revanche nos amis chinois, eux, progressent... En 2010, la Chine va dépenser 3 % de son PIB en Recherche et Développement, pendant que nous, nous allons stagner autour de 2,1 points. Nous risquons de manquer cette date de 2010, qui aurait voulu que l'Europe devienne la plus grande économie basée sur le savoir.

Dès lors, il devient majeur, si nous souhaitons conserver le niveau de vie que nous connaissons aujourd'hui, si nous voulons nous attaquer aux questions de pollution, des énergies alternatives..., d'investir dans la connaissance et le savoir. Sinon, nous n'aurons pas l'avenir escompté.

L'obligation d'innover à très grande vitesse

Didier Lombard

France Telecom

France Telecom, bien que son nom soit France Telecom, a une forte composante Orange. Nous avons plus de la moitié de notre activité à l'étranger. Cela nous conduit à avoir une approche qui n'est évidemment pas qu'hexagonale. Je fais le maximum pour que la France se porte bien dans le système, mais elle n'est qu'un des points du système. Et tout de suite, dès que l'on regarde notre métier, nos métiers, on s'aperçoit que nous devons innover à très grande vitesse, sous la pression de la concurrence, sous la pression de l'évolution des technologies et de nos marchés vers les services. Il ne s'agit pas d'une innovation à rythme lent et étudié. Il s'agit d'une innovation marketing, qu'il faut soutenir par une innovation technologique, qui va à un rythme effréné. Suivre ce rythme est une condition indispensable pour survivre. C'est ce que nous avons décidé il y a trois ans avec mon prédécesseur. Nous avons augmenté les crédits de la R&D, qui alimente un pipeline que j'ai installé, le Technocentre, pour mettre sur nos marchés des services aussi innovants que possible dans les meilleurs délais. Le tout est piloté par les besoins de nos clients et non par les créations technologiques de nos ingénieurs. Comme je suis moi-même ingénieur, je suis crédible quand je leur dit que ce sont les clients qui commandent. C'est une modification assez forte de l'organisation de la maison, sachant que le *pipeline* d'innovations est alimenté par tous nos centres de recherche. Nous avons de nombreux chercheurs en France, mais aussi à San Francisco, au Japon, en Corée et en Chine : les informations que nous recevons de ces équipes sont absolument extraordinaires, surtout sur les nouvelles technologies. C'est cet ensemble qui fait vivre le futur de France Telecom.

Quand j'ai fait l'opération de *rebranding*, essentielle, j'ai annoncé que nous aurions une collection de nouveaux services tous les trois mois. Cela donne le rythme, cela veut dire que le *pipeline* d'innovations R&D doit fonctionner. Si cela ne fonctionnait pas, nous aboutirions à une situation de stagnation. Sur les réseaux, sur nos métiers traditionnels, cela ne serait pas acceptable. Quand on regarde les performances des grands opérateurs historiques de telecom et que l'on retire tout ce qui est à l'extérieur de l'Europe centrale, on s'aperçoit que sur le métier traditionnel, sur l'Europe même, la viabilité économique de ces vieux opérateurs n'est pas garantie. En fait, les quatre opérateurs historiques doivent se transformer pour s'adapter aux nouvelles conditions du marché; l'innovation est donc au cœur de ce défi.

Risque de pénurie de personnel formé

Deuxième sujet, l'innovation ne porte pas seulement sur cet aspect marketing produit. Elle couvre aussi la façon dont nous faisons évoluer nos personnels, qui est absolument fondamentale. Dans dix ans, alors que tout le monde me raconte que j'ai beaucoup trop de gens, il y aura des secteurs d'activité sur lesquels France Telecom manquera dramatiquement de personnel formé. Il faut donc que je fasse migrer rapidement nos salariés actuels vers ces nouvelles technologies, car nous allons être en pénurie dans quelques années. Cela peut paraître bizarre, mais tous les chiffres le montrent. Il faut anticiper.

Troisième sujet, les relations avec les PME. Nous voyons cela un peu comme une relation avec un tissu industriel, ayant de nombreuses PME qui travaillent dans notre environnement proche. Nous essayons d'éviter le syndrome classique du succès qui engendre des traumatismes graves de conséquences. Cela arrive fréquemment : quand nous trouvons une PME qui a une idée géniale, France Telecom commande 10 millions d'unités. Si rien n'est fait, cela se passe mal. Un exemple récent : nous avions une société qui s'appelait Inventel, qui a fait tous les logiciels de la *Livebox*, l'un des produits-phares de la maison. D'un seul coup, il a fallu augmenter les commandes de quelque 50000 à plusieurs millions. C'est une croissance difficile à supporter pour une PME. Finalement, Thomson a racheté Inventel dans des conditions qui ont fait le plaisir des chercheurs de cette maison, qui continuent à produire parce que Franck Dangeard les a protégés contre le groupe qui aurait pu les détruire. Cela marche très bien, et nous allons même aller plus loin puisque nous allons rendre publiques les normes d'interface de ces produits pour ouvrir à d'autres PME la possibilité de nous apporter des évolutions et nouvelles propositions.

Dernier point : les financiers m'empêchent-ils d'agir? Pas du tout. Nous avons toujours dit de façon tout à fait publique nos ambitions en matière d'innova-

tion, de recherche, et d'organisation. Cela a toujours été bien perçu. La préoccupation actuelle, ce sont les décalages de régulation qu'il y a entre les trois continents. La vitesse à laquelle la régulation européenne va comprendre ce qui se passe va être déterminante pour l'avenir de notre secteur industriel. En clair, si nous voulons aller vite, cela sera ailleurs. C'est le seul point un peu négatif : je pense que l'entreprise fonctionne efficacement, que nous avons les gens qu'il faut, le *momentum* qu'il faut, avec un bon équilibre mondial. Mais il faut regarder les choses telles qu'elles se passent en Asie et telles qu'elles se passent aux États-Unis et ne pas rester avec des modèles théoriques du passé pour faire accéder notre beau continent à l'eldorado numérique du nouveau siècle.

Autres raretés : l'espace, la vie, le temps

Denis Ranque

Thales

À travers Thales, je voudrais revenir sur d'autres raretés : rareté de l'espace, rareté de la vie, rareté du temps. Thales n'est pas, comme on le croit souvent, qu'une entreprise de défense. Nous sommes d'abord une entreprise d'électronique professionnelle. D'ailleurs, à la suite de notre accord avec Alcatel, nous ferons à peu près 50 % de défense et 50 % d'aéronautique civile, de transports et de sécurité au sens large. Thales est une entreprise de systèmes critiques appliqués à un certain nombre de domaines de souveraineté.

Nous sommes un groupe très innovant : 20 % de notre chiffre d'affaires est consacré à la recherche dont une partie est payée par nos clients.

Quelles innovations faisons-nous pour la rareté de l'espace ? D'abord, celle de l'espace aérien : Airbus et Boeing pourront s'arrêter de construire des avions vers 2015-2020 si on ne fait rien. Car on ne pourra plus les faire voler, notamment en Europe qui est un espace petit par rapport à sa population. La solution est dans l'innovation : il va falloir un jour où l'autre se résoudre à connecter l'intelligence qui est à bord – je ne parle pas de celle du pilote, mais l'intelligence des logiciels à bord de l'avion avec ceux qui sont au sol. C'est un système extrêmement complexe d'informations critiques qu'il nous faut développer à travers toute l'Europe. Et un tel système ne peut pas admettre de défaillance. Il y a donc là une application considérable pour l'innovation dans la gestion de la rareté de l'espace aérien.

Autre espace rare : l'espace radioélectrique, soumis à la gouvernance des autorités publiques. L'innovation que représentent la compression du signal et/ou la montée vers les plus hautes fréquences, peut faire en sorte qu'on exploite mieux cet espace rare.

Deuxième rareté, celle de la vie humaine. Chacun n'en a qu'une, ce qui en fait une ressource rare. Il est vrai que la pénurie ultime de ressources peut conduire à des guerres dans l'avenir; espérons qu'on saura les éviter. Mais il y a déjà de la rareté à gérer dans les conflits d'aujourd'hui. Cette rareté, c'est d'abord de préserver la vie de nos propres soldats. Quand on les envoie maintenir la paix quelque part dans le monde, on ne tolère pas qu'ils exposent leur propre vie, ni celle des populations civiles auprès desquelles on intervient. Cela requiert de la technologie. Technologie d'information, technologie de renseignement, technologie de détection, technologie d'aide à la décision, pour faire en sorte que les armements soient utilisés au juste nécessaire, sans ce qu'on appelle pudiquement des dommages collatéraux ou des pertes amies.

Cette technologie a aussi un autre avantage : elle lutte contre la rareté des moyens financiers de nos forces armées. Nos forces armées sont envoyées aujourd'hui sur le théâtre d'opérations de guerre réelles, alors que pendant l'époque dite de la guerre froide, on était en paix. Elles sont aujourd'hui en activité très forte sur des théâtres auxquels elles n'étaient pas préparées, précisément à un moment où on a réduit leurs enveloppes budgétaires. Comme dans toutes les autres organisations, il faut être plus efficace pour lutter contre la rareté des moyens financiers, matériels et humains. Et comme dans la vie civile, les technologies de l'information et de la communication apportent un facteur d'efficacité et de productivité absolument fondamental. Si aujourd'hui quelque chose doit être augmentée dans les budgets de défense, c'est bien ce qui permet de les rendre plus efficaces. Au passage, je donne un petit coup de chapeau aux forces armées, la seule administration française qui se soit très profondément réformée, avec succès, au cours des dernières années.

Troisième forme de rareté, la rareté du temps dont la solution est la vitesse. Dans notre vie quotidienne, la vitesse s'accélère. C'est vrai pour les transports physiques. C'est vrai aussi pour le transport de l'information, limité non pas à proprement parler par la vitesse (celle de la lumière) mais par la quantité d'informations qu'on peut saisir, transmettre et stocker. Dans ce domaine, l'abondance de l'information se heurte à la rareté du temps qu'on met pour l'analyser. Là encore, c'est la technologie qui peut permettre de faire du *data mining* pour aller chercher la bonne information enfouie dans la masse d'informations disponibles, du traitement de l'information, de la corrélation des informations, ou enfin de l'interface homme-machine, pour qu'il puisse réagir au milieu de cette masse d'information.

Voilà quelques exemples de rareté que la haute technologie nous permet de pallier.

Les raretés à l'intérieur de l'entreprise

La rareté est aussi à l'intérieur de l'entreprise. Car si l'innovation permet de résoudre les questions de rareté, elle est elle-même rare, donc chère. Au second degré, de l'innovation est nécessaire pour améliorer l'efficacité même du processus d'innovation. Si nous consacrons, chez Thales, 20 % de notre budget à la recherche-développement, nous consacrons 20 % de cette dernière à l'amélioration de l'efficacité de la recherche. Cela passe par plusieurs thèmes.

Premièrement, la dualité. Il faut cesser de penser que la technologie de défense s'oppose à la technologie civile, alors qu'elles s'enrichissent mutuellement. Si pendant quelques années le flux a coulé de l'une vers l'autre, elles s'équilibrent et nous faisons largement appel aux technologies civiles. À mon avis, il n'y a pas d'entreprises de défense, il y a une industrie de défense qui est l'ensemble des branches défense de grandes industries duales : Airbus, Thales, Safran, sont duales. Et c'est le talent de l'entreprise de savoir utiliser au mieux la circulation de l'information d'une branche à l'autre.

La deuxième façon de gérer cette rareté, c'est de partager. Chez Thales, nous avons profondément modifié notre système de recherche-développement ; aujourd'hui il est entièrement ouvert sur le monde extérieur. Tous nos laboratoires centraux sont en partenariat avec un organisme extérieur, tel que l'INRIA, le CNRS, les écoles d'ingénieur, les laboratoires universitaires... C'est uniquement en « networkant », si je puis dire, notre recherche qu'on la rend plus efficace. Ce n'est pas tout à fait un hasard si Thales se retrouve au cœur des quatre plus grands pôles dits à vocation mondiale, parce que nous croyons beaucoup à ces *clusters* féconds entre industrie et PME, et entre industrie et recherche publique.

La troisième façon de s'améliorer est la productivité de la recherche elle-même. Aujourd'hui de nouvelles méthodes de production de logiciels font gagner un facteur de 50 % par rapport aux anciennes. Dépenser de l'argent pour améliorer la productivité de la recherche, c'est peut-être encore un gros mot dans la recherche publique, mais dans la recherche privée, c'est une nécessité absolue.

Le temps court très vite

Francis Lorentz

Idate

L'innovation

L'innovation a été dans des secteurs comme les Telecoms, l'informatique, l'Internet, souvent « boostée » par les secteurs militaires, les grands investissements publics. On a dit qu'Internet avait été largement créé par la DARPA, une agence dépendant du ministère de la défense américain. Aujourd'hui, le vecteur essentiel d'innovations dans ce domaine est la consommation de masse. L'exemple le plus clair est le mobile, mais avant cela, c'était le PC et Windows.

Or qui dit marchés de masse dit effets d'échelle. Si l'industrie des systèmes d'information informatique a disparu en Europe, c'est largement dû au fait que le marché de masse en informatique était au départ les États-Unis d'où le succès de Windows et du PC.

Les Européens ont réussi dans le domaine de la téléphonie mobile parce qu'ils ont réussi à s'entendre autour d'une norme européenne, GSM, qui a fait leur succès. Le marché de masse crée le standard et le standard, c'est bien souvent le support de la puissance industrielle.

La Chine dispose dans ce domaine d'un avantage de départ du fait de ses 1 milliard 300 millions d'habitants, avantage dont elle s'engage à tirer parti.

L'innovation n'est pas seulement technologique

Elle n'est même pas seulement marketing, elle est également dans les modèles de business, dans l'application de la technologie à l'ensemble des *process*. J'irais même encore un peu plus loin, quand on évoque Yahoo! ou Google, ebay ou Amazon, c'est non seulement du *business model* au sens financier, ce sont aussi des gens qui ont compris qu'autour d'Internet, le marché

mondial serait organisé pour s'intégrer; ils ont l'ambition de devenir les organisateurs de ce marché mondial en organisant un espace à la fois de confiance et de marché, c'est-à-dire simple, à l'usage de l'ensemble des consommateurs mondiaux. Pour cela, ils se servent de la technologie. Je pense qu'ils seront parmi les grands gagnants du monde de demain.

■ En matière d'innovation, il faut s'appuyer sur ce qui existe

Quand on parle d'innovation, on pense toujours à créer, à rajouter des couches et rarement à exploiter ce qui existe. Or, il y a un formidable potentiel d'innovation dans nos universités, dans nos écoles, dans nos *start-ups*. On ne s'intéresse pas tellement aux *process* qui permettraient d'extraire ces innovations de leur gangue et de les valoriser sur le marché mondial. De ce point de vue, il y a deux dimensions au moins; l'une, c'est tirer l'innovation de là où elle est et il s'agit-là de s'intéresser à ce qui marche plutôt qu'à ce qui ne marche pas. Dans le secteur que je connais, il y a un contribuant manifeste, l'INRIA, qui est exemplaire du point de vue de cette productivité en matière de recherche, mais qui a su très tôt qu'il fallait transférer cette recherche vers l'industrie, a créé INRIA transfert et a sécrété autour un cercle de capitaux-risqueurs qui aujourd'hui transforment de la recherche de base en entreprises.

Pour les PME et pour les *start-ups*, le plus important, ce n'est pas l'argent public, c'est l'accès aux marchés, l'accès à l'échelle qui fait que les grandes entreprises vont leur faire confiance et ne vont pas s'interroger au jour le jour sur leur pérennité. Dassault système, qui s'est appuyé sur IBM pour accéder non seulement au marché américain mais au marché mondial, est un très beau contre-exemple français de réussite absolu dans ce domaine.

■ L'importance de la variable temps

Internet, on le sait se mesure en « années de chien », c'est-à-dire qu'une année en vaut sept. Cela signifie que les innovations, même les plus percutantes se diffusent instantanément, sont instantanément, sinon copiées, du moins complétées à l'échelle du monde par les meilleurs chercheurs, les meilleurs innovateurs. Donc il n'y a plus de barrières, plus de prés carrés, tout se diffuse, l'avantage revient à ceux qui vont le plus vite, qui sont les plus agiles. Cela pour plusieurs raisons, d'abord parce que les meilleurs innovateurs sont souvent – pas toujours – sélectionnés par le marché, mais aussi parce que cela leur permet de gagner plus d'argent. Il est évident, quand les prix baissent comme dans les PC de 20 % par an, que celui qui va sortir six mois avant ses concurrents va gagner beaucoup plus d'argent qu'il va réinvestir demain dans la R&D. C'est l'exemple absolument vertueux d'Intel qui, grâce à cela, maintient sa prééminence depuis trois décennies.

L'innovation se situe aussi dans les mécanismes d'innovation

C'est ce qui rend encore plus difficile le combat contre le temps parce que tout se transforme à chaque instant. Deux exemples :

- les logiciels libres, qui sont un exemple d'innovation absolument non dirigée mais que les plus grandes entreprises ont été amenés à prendre en compte, bien que cela échappe totalement aux mécanismes des marchés classiques;
- ce qui est en train de se passer et qui ne sera éventuellement qu'une mode, mais qui pourrait aussi être une vraie nouvelle étape, ce qu'on appelle **web:0** qui combine la créativité des consommateurs avec celle des producteurs, qui tente d'organiser une coopération entre les deux.

La formation est clé

La ressource qualifiée fera très largement la différence entre les industries et entre nos pays. Un chiffre, 650 000 diplômés en ingénierie des technologies de l'information pour l'essentiel, en Chine, par an. Et Huawei, créé en 1988, qui est aujourd'hui le plus grand équipementier chinois et fait aujourd'hui 6 milliards de chiffre d'affaires et compte faire 10 milliards en 2006, dépense 48 % de sa masse salariale pour des ingénieurs en R&D. Voilà ce qui risque de faire la différence demain; et pensons à nous qui nous battons pour éviter l'autonomie universitaire!

Et Lisbonne?

Je partage l'inquiétude générale par rapport à Lisbonne, par rapport à des échéances qui sont déjà passées. Néanmoins, il y a des points très positifs dans le paysage européen, et les Telecoms en sont un. L'industrie des Telecoms dans son ensemble, qu'il s'agisse des équipementiers ou qu'il s'agisse des opérateurs, après avoir été déstabilisée par Internet qui venait à la fois des États-Unis et du monde informatique, a réussi non seulement à survivre, mais aussi à marquer des points. J'ai évoqué le téléphone mobile, mais il y a aussi bien d'autres aspects.

Il faut être conscient que là encore le temps passe très vite, et que dès à présent nos amis chinois, en s'appuyant sur la puissance extraordinaire que représente la taille de leur marché – il y a aujourd'hui 450 millions d'abonnés au téléphone mobile – développent une industrie, créent des standards. Ils ont 15 000 entreprises aujourd'hui qui font de la valeur ajoutée, c'est-à-dire des services sur le téléphone. Il y a donc là un effet de masse considérable qui peut demain devenir absolument terrible pour nos industries.

Le temps court très vite!

Augmenter la tolérance au risque

Serge Weinberg
Weinberg Capital Partners

Le secteur des services n'est pas un secteur considéré traditionnellement comme innovant. Il n'y a pas de service de recherche, il n'y a pas de laboratoire. Sa problématique est de capter suffisamment d'éléments d'innovation pour, soit remettre en cause le *business model* dans sa totalité, soit certains sous-ensembles du *business model*. Et ceci est d'autant plus important pour les entreprises de service traditionnelles qu'elles ont une croissance faible et ont besoin de trouver en elles-mêmes les moyens d'accélérer leur développement et la capacité de se différencier par rapport à la concurrence. Je tire mon expérience de l'innovation essentiellement de ce que j'ai vécu chez PPR, par exemple l'intégration d'Internet dans les modes de distribution, et de ce que je vois aujourd'hui chez Accor.

Plusieurs points. Tout d'abord, il me semble que le degré d'écoute des entreprises aux changements du marché est souvent insuffisant. La discipline marketing, extrêmement développée aux États-Unis pour des raisons de structure de marché puisque c'est un marché vaste et très segmenté, est extrêmement faible en France. La demande tire vraiment l'innovation, mais il faut être en mesure d'écouter cette demande. Or nos capacités d'écoute des « signaux faibles » de la demande paraissent souvent inadaptés.

Deuxième aspect, l'intensité concurrentielle, facteur de développement de l'innovation, est souvent plus faible en France, par exemple dans la distribution ; c'est un facteur d'affaiblissement de la tonicité de nos entreprises, surtout lorsqu'elles veulent se projeter à l'international.

Autre aspect important, créer une culture d'entreprise favorable à l'innovation, c'est-à-dire la libre expression à l'intérieur de l'entreprise, l'allègement des

structures verticales qui, en général, rendent la propension à l'innovation insuffisante et augmenter la tolérance au risque dans l'entreprise. Par expérience, la tolérance au risque est traditionnellement faible et elle doit être assumée et promue à la tête de l'entreprise. D'où le paradoxe d'une culture d'entreprise ouverte, favorable à l'expérimentation et décentralisée, et en même temps un risque qui doit être assumé souvent en central, parce que les organisations classiques ont une allergie au risque relativement forte. Cela veut dire, par exemple, qu'il faut que les coûts du développement, les coûts de l'innovation, soient pris en charge par les organisations centrales et non pas dans les centres de profit décentralisés qui, au travers des systèmes de rémunération, portent à la performance à court terme. Ce risque et son coût doivent être assumés au niveau le plus élevé de l'entreprise.

Ce risque peut présenter des caractéristiques extrêmement variées : qu'il s'agisse de diffuser les techniques d'appel d'offre électronique qui ont été et qui sont un facteur de baisse de coût extrêmement important dans les entreprises, ou de favoriser ce que les publicitaires appellent la disruption, c'est-à-dire le changement des paradigmes d'utilisation des marques. Je prends quelques exemples de ruptures caractérisées : quand les parfums Calvin Klein décident de se distribuer dans les magasins de disques et non plus chez les distributeurs traditionnels de parfumerie, quand Lagerfeld se fait distribuer chez H&M, pour utiliser l'image de produits grand public, ce sont des décisions de rupture. Elles sont rarement prises au niveau opérationnel élémentaire de l'entreprise, ce sont des risques qui doivent être pris à la tête de l'entreprise. Il faut aussi veiller à créer une sorte d'écosystème à l'intérieur de l'entreprise, puisque généralement, les entreprises traditionnelles ne baignent pas dans un environnement d'innovation. Il faut qu'elles puissent investir dans des *start-ups* pour favoriser cette diffusion de l'innovation. Mais si elles restent seules dans leur discipline « historique », il y a peu de chances pour que l'innovation puisse se diffuser aussi rapidement que si elles organisent autour d'elles ce réseau de sociétés innovantes. Et là, il s'agit effectivement d'une vraie rupture culturelle.

Des « mini-bangs » permanents

Autre syndrome, à mon avis, propre aux entreprises françaises, que je qualifierais de syndrome de la ligne Maginot. Avant de nous lancer dans l'action, nous aimons bien avoir des concepts clairs, bien établis ; mais en réalité, nous vivons dans un monde où l'expérimentation et la rapidité de l'expérimentation nous apportent autant, voire plus, que la définition parfaite d'un concept parfaitement défini et souvent déjà obsolète au moment où on le lance. Nous devons passer d'une culture de *big-bang* technologique, notamment dans l'introduc-

tion des systèmes d'information, à une succession de mini bangs permanents. C'est un changement qui, culturellement, pour les entreprises, est souvent difficile à vivre. Les entreprises se mobilisent assez bien sur les grands projets, elles ont beaucoup plus de mal à se mobiliser sur une multitude de petits changements avec un horizon indéfini de changements et non pas de grandes étapes après lesquelles, pendant un temps, l'horizon est supposé stable.

Par ailleurs, il ne faut pas craindre les conflits d'intérêt. Quand on introduit de l'innovation, par exemple un site Internet directement concurrent d'un réseau de distribution traditionnel, il faut accepter que le *pricing* soit différent, que les modes opératoires soient différents, il faut organiser la concurrence interne, quitte évidemment à ce qu'il y ait des tensions très fortes dans l'entreprise, parce que, naturellement, il s'agit de prendre des parts de marché d'une partie de l'entreprise traditionnelle, d'avoir un système de rémunération qui, éventuellement, sera différent et peut créer des tensions sociales à l'intérieur de l'entreprise. Mais c'est le prix à payer pour effectuer des basculements qui, sans cela, ne pourront pas avoir lieu. Il faut ainsi accepter, voire organiser, des chocs endogènes dans l'entreprise, les organiser pour assurer ce changement.

Pour favoriser ces changements à l'intérieur de l'entreprise, nous manquons de compétences complexes. Ce que j'appellerai les « passeurs », c'est-à-dire des gens capables d'apporter des cultures différentes. Prenons l'exemple des étudiants Chinois en France. Nous donnons 9000 visas pour les étudiants chinois; les Allemands, les Anglais entre 15 et 20000. Pour développer nos entreprises en Chine, nous avons besoin, non pas uniquement d'être implantés localement mais d'avoir des gens capables de faire le lien entre la culture française et la culture chinoise. En matière de spécialistes, dans les techniques Internet ou *supply chain management*, nous avons extrêmement peu de gens compétents et le marché américain est celui qui nous fournit aujourd'hui l'essentiel de la ressource. Mais c'est une ressource qui n'est pas accessible à la plupart des PME, et elle est faiblement accessible aux grandes entreprises.

Enfin, dernier point, la compatibilité du développement de la gouvernance d'entreprises et du principe de précaution avec une culture de la prise de risque. Le développement mal assumé de ces concepts poussés trop loin pourrait handicaper notre capacité d'innovation en promouvant l'idée du « zéro risque ».

V.

L'allocation de l'épargne

Contributions du Cercle des économistes

Catherine Lubochinsky • Agnès Bénassy-Quéré • Anton Brender
Michel Aglietta • Charles-Albert Michalet • André Cartapanis

Témoignages

Fan Gang • Christian Noyer • Roberto Lavagna
Michel Cicurel • Kenneth Courtis
Rémy Weber • Michel Tilmant • Charles Milhaud

L'épargne, ressource rare pour les uns, pléthorique pour les autres

 Catherine Lubochinsky

Le temps joue un rôle fondamental pour l'allocation de l'épargne, ne serait-ce que parce que le taux d'intérêt se définit par un prix relatif inter-temporel. Je rappelle que Keynes précisait que chaque bien a son taux d'intérêt propre, la Joconde y compris.

La rareté ne se conçoit qu'en termes relatifs et inter-temporels. En instantané, dans un monde de ressources rares, les ressources ne sont pas rares pour tout le monde : de même qu'on trouve des pays exportateurs de pétrole, on trouve des pays exportateurs d'épargne et des pays importateurs d'épargne. Il existe cependant des différences majeures entre les flux de ces deux types de ressources. La première, comme l'empereur Vespasien l'avait démontré à son fils, l'argent n'a pas d'odeur. La seconde, le pétrole n'est pas une énergie renouvelable, du moins à l'échelle humaine, l'épargne l'est plus. La troisième, les institutions qui ne peuvent pas influencer la quantité de pétrole dans nos sous-sols, mais, même si ce n'est pas si simple, peuvent agir sur le stock de capital.

Le taux d'épargne mondiale net en pourcentage du PIB enregistre une baisse tendancielle depuis une vingtaine d'années. Par contre les déséquilibres en termes de répartition n'ont fait qu'augmenter, surtout depuis le début des années 2000 et non seulement la répartition de l'épargne mondiale est déséquilibrée mais l'allocation de cette épargne comporte des caractéristiques de sous-optimalité. Pour avoir une idée de l'ampleur des déséquilibres, on peut également dire que si le déficit budgétaire américain respecte les critères de Maastricht, il n'en représente pas moins 318 milliards de dollars, ce qui n'est pas grand-chose finalement comparé à son déficit de la balance d'opérations courantes qui atteint un sommet

de plus de 800 milliards de dollars, plus de 6 % du PIB américain et surtout deux fois plus qu'en 1999. En contrepartie, les excédents de la balance d'opérations courantes se répartissent entre le Japon, les pays émergents d'Asie, essentiellement et puis le Moyen-Orient plus quelques pays développés.

Le solde de la balance d'opérations commerciales étant le miroir du solde de la balance des opérations financières, une telle répartition conduit Agnès Bénassy à trouver choquante et surprenante cette situation. Choquante, car finalement, c'est l'épargne des pays pauvres qui finance les pays riches, et surprenante parce que l'épargne devrait théoriquement s'orienter vers les pays où la productivité marginale du capital est élevée donc vers les pays émergents. Le problème c'est qu'il faut raisonner en termes d'espérance de rendement et que l'insuffisance des infrastructures, de l'éducation, des cadres juridiques réduit notablement cette espérance.

Quelles sont les explications traditionnellement avancées face à l'ampleur de ces déséquilibres de flux réels et financiers ?

Approche financière internationale

L'approche la plus ancienne privilégie les facteurs déterminant les exportations et les importations de biens et services en fonction du revenu et des cours de change. C'est donc le compte financier qui s'ajuste et une dépréciation de la devise permet de rééquilibrer le déficit de la balance des opérations courantes. Comme les USA ont une élasticité de demande des importations au revenu plus élevée que la plupart des pays et une croissance économique soutenue, on comprend qu'ils aient un déficit extérieur important. Mais là le dollar aurait dû baisser beaucoup plus qu'il ne l'a fait. D'où une deuxième approche recourant à la comptabilité nationale. Avec la libéralisation des mouvements de capitaux, Feldstein et Horioka ont montré la déconnexion possible entre investissement national et épargne nationale.

Dans les années 80, on considère que c'est le déficit budgétaire qui va peser aux USA sur le taux d'épargne nationale, phénomène qui est compensé par les entrées de capitaux. C'est l'ère des déficits jumeaux.

Mais les années 90 sont caractérisées par une diminution du déficit budgétaire et une aggravation du déficit extérieur ; donc les économistes revoient leur copie et avancent l'idée que c'est le taux d'investissement élevé qui absorbe toutes les pannes domestiques et nécessite un besoin de financement extérieur. Problème : pourquoi lors de la récession du début des années 2000, avec un taux d'investissement faible, le déficit extérieur n'a cessé de se creuser. D'où une approche plus récente, l'approche financière internationale : les flux de capitaux internationaux sont le résultat d'un équilibre entre investisseurs internationaux et ces investis-

seurs gèrent leur portefeuille en termes de diversification internationale. Or les marchés financiers américains ont une taille et une efficacité qui rendent attractifs les actifs libellés en dollars. Ainsi le marché financier américain serait devenu l'intermédiaire financier du monde. Anton Brender insiste sur le fait qu'un système financier efficace est indispensable à la mobilisation de l'épargne et la croissance des pays d'Asie et leur puissance industrielle ne s'appuie hélas que sur un système financier peu développé d'où une Chine qui serait incapable de mobiliser son épargne actuelle.

Le rôle des intermédiaires financiers

Passons au rôle actuel sur le financement des investissements des intermédiaires financiers, soit des banques commerciales soit des banques d'investissement.

Auparavant, il est quand même indispensable de recadrer cette problématique dans une vision de long terme. Pourquoi? Parce que comme le montre Michel Aglietta, la démographie est un facteur essentiel de l'allocation de l'épargne. Les régions où le vieillissement de la population augmente le plus vite sont celles où le taux d'épargne diminue le plus vite, comme par exemple l'Europe, le Japon ou la Russie. À l'aide du modèle *INGENUE2*, il conclut que l'épargne nette de toutes les régions va continuer à diminuer entre 2000 et 2050, on va donc retrouver ici un problème d'actualité, celui du financement des retraites et le rôle des fonds de pension.

Avec ce modèle, on s'aperçoit également que l'Amérique du Nord redeviendrait la région la plus excédentaire dès 2030, entre autres grâce à une population qui reste plus jeune que la population européenne. Nous pouvons rester optimistes quant au futur de l'Amérique du Nord malgré les inquiétudes actuelles quant à ses déficits triplés, car nous sommes passés au déficit triplé en 2005 parce que le taux d'épargne des ménages est négatif.

À l'école, j'avais appris que plus d'épargne et plus d'investissement contribuaient à une amélioration de la productivité et donc à une croissance économique plus forte à long terme. Or, je vois :

- une Europe qui épargne, mais sa croissance est faible,
- des États-Unis qui investissent, mais sans épargne domestique et leur croissance est forte,
- des pays émergents d'Asie dont le taux d'investissement est élevé mais le taux d'épargne l'est plus encore, et dont le taux de croissance économique en fait rêver certains puisque je le rappelle, il a été de l'ordre de 8,6 % en 2005.

Ceci est un peu mystérieux. Pour Patrick Artus, l'une des explications est que l'allocation des ressources vers les entreprises les plus productives est réalisée efficacement aux États-Unis mais pas en Europe. Par ailleurs, en Europe, à l'except-

tion de l'Espagne en ce moment, le taux de création d'entreprises est faible et l'un des handicaps de l'Europe, c'est la faiblesse de la croissance des entreprises nouvelles qui sont sous-capitalisées. On pourrait prendre beaucoup de chiffres pour confirmer cette affirmation, mais si on regarde juste les introductions en bourse, en 2005, il y en a eu 270 aux États-Unis, 152 au Japon, 241 au Royaume-Uni, 33 en France et 5 en Allemagne.

Un manque d'investissements

Ceci permet peut-être de comprendre pourquoi Bernanke dit que les États-Unis ne souffrent absolument pas d'une insuffisance d'épargne, ce sont les autres qui souffrent d'un excès d'épargne. Je ne sais pas si on doit comprendre que les États-Unis souffrent du coup d'un excès d'investissements et les pays asiatiques d'une insuffisance d'investissements mais si on raisonne en pourcentage du PIB, cela ne tient pas non plus et les travaux économétriques très récents du NBER semblent effectivement indiquer que c'est plus la rareté de l'épargne aux États-Unis et non une reprise de son investissement qui contribue à son déficit extérieur.

Pour Charles-Albert Michalet, la vraie rareté réside dans les projets innovateurs. C'est l'innovation même qui est à la source de l'investissement et de la croissance. Quand il y a des exigences de rendement sur fonds propres de l'ordre de 15 %, effectivement, on comprend que peu de projets puissent paraître attractifs. Résultat : la part de profit des entreprises augmente aux États-Unis, en Allemagne, au Japon, mais ces profits supplémentaires ne sont pas utilisés à financer des investissements tant domestiques qu'internationaux. Ils sont principalement utilisés à la diminution de la dette des entreprises et au rachat d'actions et à l'acquisition d'actifs financiers, ça c'est plus étonnant. Pourtant les occasions d'investissements ne manqueraient pas si le double critère de rendement à très court terme et risques était adapté par les investisseurs occidentaux, s'ils élargissaient leurs critères d'investissement en incorporant des critères de croissance durable ou de développement durable.

Allocation de l'épargne mondiale : le monde à l'envers

 Agnès Bénassy-Quéré

En 2000, le solde extérieur courant des économies émergentes et en développement est devenu excédentaire, et, depuis lors, il n'a cessé de s'accroître, atteignant 423,3 milliards de dollars US en 2005. En miroir, le solde des économies développées est déficitaire depuis 1999. Ce déficit s'est creusé pour atteindre 510,7 milliards de dollars en 2005 (graphique 1). Or le solde extérieur d'un pays n'est rien d'autre que l'excès de revenu sur la consommation et l'investissement, c'est-à-dire finalement l'épargne nette de la nation. Ces chiffres indiquent donc que les économies émergentes et en développement ont globalement un excès d'épargne qu'elles placent dans les économies avancées.

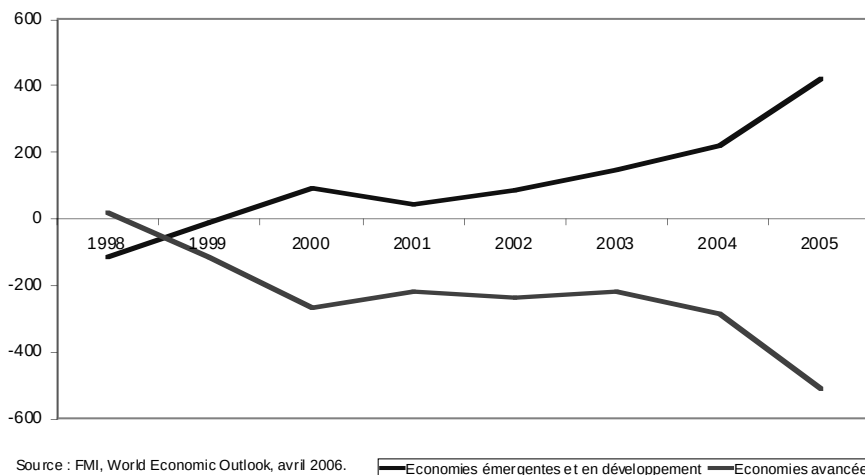
Ce flux massif de capitaux des pays pauvres vers les pays riches est évidemment choquant. Pour un économiste formé à la théorie néo-classique de la croissance, il est également surprenant. En effet, la clé de voûte de cette théorie est la décroissance des rendements marginaux du capital : une unité supplémentaire de capital produit un revenu supplémentaire plus faible si la quantité initiale de capital est importante. En effet, on peut penser que les premiers investisseurs commencent par réaliser les investissements les plus rentables; les suivants doivent se contenter de rentabilités plus faibles, etc., jusqu'au moment où la rentabilité dégagée par un investissement supplémentaire ne couvre plus le coût du capital (le taux d'intérêt réel). Alors le stock de capital se stabilise et seuls les investissements de remplacement sont réalisés.

Cette hypothèse intuitive de rendements marginaux décroissants devrait conduire l'épargne des pays riches vers les pays pauvres et non l'inverse. En effet, les pays riches sont ceux qui disposent déjà de beaucoup de capital productif installé; le rendement du capital supplémentaire devrait y être faible. Dans les

pays pauvres, au contraire, où le capital manque mais où la main d'œuvre bon marché abonde, le rendement marginal du capital devrait être très élevé.

Graphique 1

Solde extérieur courant en milliards de dollars US



On pourrait objecter que l'évolution décrite par le graphique 1 est marquée par un petit nombre de pays. D'un côté, le déficit des économies avancées vient des États-Unis (805 milliards de dollars en 2005), alors que la zone euro est à l'équilibre et que la plupart des autres économies avancées (notamment le Japon) dégagent des excédents. Du côté des économies émergentes, la Chine et le Moyen-Orient dégagent à eux seuls des excédents de 158,6 et 196 milliards de dollars, respectivement. Beaucoup d'économies émergentes, notamment celles qui ne produisent pas de pétrole, sont, il est vrai, toujours en déficit. Mais le mouvement général a été une réduction de ces déficits depuis la fin des années 1990. Finalement, au niveau individuel des pays, il n'existe pas de relation entre le niveau de développement et le solde extérieur courant, comme l'indique le graphique 2 qui met en regard le PIB par habitant en standard de pouvoir d'achat et le solde extérieur courant en pourcentage du PIB : on ne peut pas dire aujourd'hui que les pays pauvres reçoivent des capitaux des pays riches, ni dans leur ensemble, ni pays par pays.

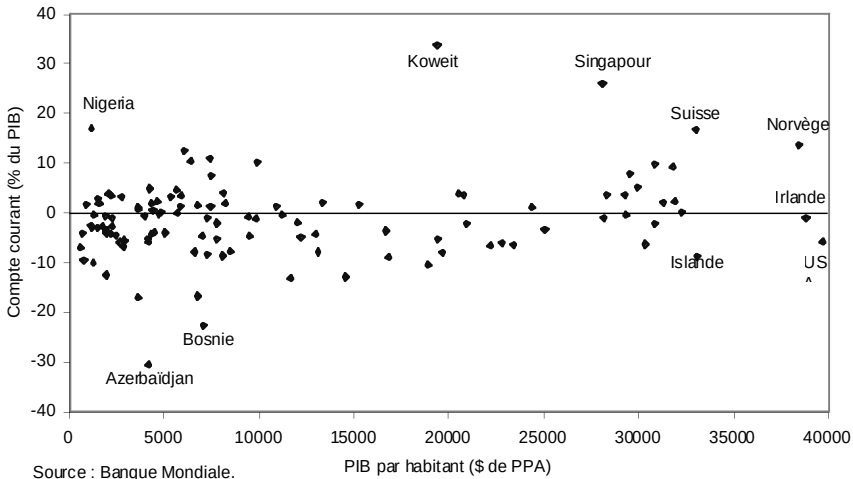
Comment expliquer ce renversement ? Plusieurs phénomènes se conjuguent.

– Le premier est le traumatisme des crises de la fin des années 1990 et du début des années 2000 : le coût de ces crises a été très élevé, et les pays émergents ne veulent plus se rendre vulnérables à un retrait brutal des investisseurs étrangers. Une manière de dégager un excédent d'épargne est de maintenir des taux de change sous-évalués par des interventions officielles massives. C'est alors la

Banque centrale elle-même qui place les excédents dans les pays riches, sans chercher forcément les rendements les plus élevés.

Graphique 2

Niveau de développement et excès d'épargne en 2004



– Un deuxième phénomène est le niveau exceptionnel de l'épargne en Chine : le taux d'épargne brut tous secteurs confondus est de 45 % du PIB. Cette épargne résulte notamment de la faiblesse du système financier (les entreprises privées reposent en grande partie sur l'autofinancement), des lacunes du système de sécurité sociale (les ménages doivent économiser pour les frais médicaux, pour la retraite). Même si l'investissement est très élevé en Chine, il ne suffit pas à absorber toute cette épargne.

– Une troisième explication est le niveau très bas de l'épargne aux États-Unis, aussi bien dans le secteur public que dans le secteur privé, et l'incapacité de l'économie américaine à fournir les produits manufacturés demandés par les consommateurs et les investisseurs de ce pays. Les importations américaines constituent une gigantesque source de revenu pour les économies émergentes. Ces revenus ne sont pas entièrement absorbés par la consommation et l'investissement locaux, pour les deux raisons évoquées plus haut.

– Une quatrième explication est le niveau élevé du prix du pétrole, qui a fait croître très rapidement les revenus d'exportations des pays producteurs sans que leurs importations ne croissent à la même vitesse à court terme. Si les ménages ajustent progressivement leur niveau de consommation à leurs revenus, ces excédents devraient progressivement disparaître.

– Enfin, une dernière explication est que le rendement marginal du capital est moins élevé que ce qu'il devrait dans les économies émergentes et en développement, soit parce que les infrastructures publiques sont défectueuses, soit parce que le niveau d'éducation de la population est insuffisant soit, enfin, parce que les institutions au sens large (respect du droit et en particulier des droits de propriété, probité des bureaucrates, efficacité de l'administration...) ne sont pas au niveau. Plusieurs travaux empiriques récents ont démontré l'importance de ce dernier facteur pour l'orientation des flux de capitaux.

Il faut sans doute faire appel à tous ces phénomènes à la fois pour expliquer le renversement des flux de capitaux. Le dernier d'entre eux explique la faiblesse structurelle des flux de capitaux vers les économies émergentes, mais il est difficile de croire que les institutions se soient dégradées dans les années récentes au point d'engendrer le mouvement de ciseaux illustré par le graphique 1. La quatrième explication ne vaut que pour les pays producteurs de pétrole, qui ne sont pas les seuls à dégager aujourd'hui des excédents. Quant aux trois premières explications, elles ne peuvent être isolées les unes des autres.

Dans ce contexte, il ne reste plus qu'à espérer un développement rapide des flux de capitaux Sud-Sud. Mais en dehors des investissements stratégiques dans le secteur énergétique, on sait que les flux de capitaux sont très influencés par la géographie. Supposons par exemple que la Banque Populaire de Chine cesse d'intervenir sur le marché des changes et que, simultanément, le contrôle des changes soit assoupli dans ce pays. L'allocation de l'épargne chinoise serait alors du ressort des épargnants chinois. Où placeraient-ils leurs économies? Les modèles prédisent qu'ils les placeraient dans des grands pays et/ou dans des pays proches. On le voit, à moins d'un rebond des initiatives pour améliorer les institutions, le continent africain n'est pas près de recevoir les capitaux privés qui lui font si cruellement défaut. Car si elle est abondante au niveau mondial, l'épargne est rare sur ce continent dont seul le sous-sol suscite un réel intérêt de la part des investisseurs étrangers.

Une globalisation bancaire

 Anton Brender

L'épargne n'est-elle pas, à l'évidence, une ressource rare ? Si l'effort d'abstinence impliqué par l'acte d'épargne est si universellement valorisé, n'est-ce pas, justement, parce qu'il contribue à réduire une rareté ? La Fontaine ne laisse planer aucun doute : au premier abord la cigale est sympathique, mais c'est la fourmi qui finalement lui fait la leçon... Soit, mais comment comprendre, alors, que l'on puisse envisager aujourd'hui l'existence d'un excès d'épargne ? Un tel excès n'est-il pas tout aussi impensable qu'un excès de vertu ? Raisonner ainsi donne toutefois à la morale un rôle qu'elle n'a pas dans la marche de l'économie. Keynes dérange précisément parce qu'il l'a expliqué mieux que quiconque. Lorsque les développements de la finance permettent de séparer épargne et investissement, l'épargne peut devenir excessive. Si les uns veulent épargner plus que les autres ne souhaitent investir, la vertu des premiers deviendra vite facteur de marasme. De là à attribuer l'excès d'épargne aujourd'hui constaté à une pénurie d'investissements, il n'y a bien sûr qu'un pas. Il faut le franchir avec prudence. Pourquoi, dans un monde où les perspectives de développement semblent immenses, les opportunités d'investissement seraient-elles rares ? Ne faut-il pas, ne serait-ce qu'en Asie, doter en capital des centaines de millions de travailleurs qui veulent trouver place dans une économie mondiale désormais globalisée ?

Et si aujourd'hui la rareté n'était ni du côté de l'investissement ni du côté de l'épargne, mais bien de celui de la finance qui les met en relation ? On oublie trop facilement que la capacité des systèmes financiers n'est pas illimitée. Leur rôle est pourtant central : il ne leur appartient pas seulement de mobiliser l'épargne nécessaire au financement des projets d'investissements, ils doivent aussi apprécier les risques impliqués par ces projets et organiser la manière dont ils seront portés et suivis. Si la capacité des systèmes financiers à assumer efficacement chacune de

ces différentes fonctions s'avère, en un moment donné, insuffisante par rapport au potentiel d'épargne, des dysfonctionnements apparaîtront. Le passé en a donné de nombreux exemples. Pendant les années 1970, la hausse du prix du pétrole a ainsi conduit à la formation d'une épargne abondante dans les pays de l'Opep. Cette épargne a été, pour une part non négligeable, « recyclée » vers des pays en développement. Ce recyclage a toutefois eu pour support un système financier international particulièrement fruste, qui s'est trouvé sollicité très au-delà de ses capacités. La crise de la dette des pays du Sud, au début des années 1980, est la conséquence directe de cette déficience. Elle a attiré l'attention sur un trait essentiel de la globalisation économique : au lieu de marcher sur deux jambes – l'une commerciale, l'autre financière – cette globalisation est bancaire. Malgré les apparences, l'intégration financière internationale a progressé beaucoup moins rapidement et surtout moins solidement que l'intégration commerciale.

La crise des pays émergents de 1997-1998 en a donné une nouvelle illustration. Pour la première fois depuis de longues décennies, un besoin de financement des régions émergentes, d'Asie en particulier, a été satisfait par une capacité de financement des régions développées. Les canaux de ce transfert d'épargne du Nord vers le Sud allaient toutefois s'avérer, cette fois encore, très fragiles. Ce transfert est en effet passé surtout par des prêts de banques occidentales faits, à court terme et en devises fortes, à des banques émergentes. Ces dernières s'en sont servies pour financer des projets éminemment spéculatifs, accordés eux en monnaies locales et à un terme relativement long. Ces banques émergentes se sont ainsi chargées d'une masse toujours plus importante de risques financiers – risque de crédit, risque de taux d'intérêt et aussi risque de change – sans disposer des capitaux propres nécessaires. L'absence de surveillance de la part des autorités locales, une certaine naïveté des autorités internationales – elles pensaient que les prêteurs occidentaux évalueraient avec discernement la solidité de leurs contreparties émergentes – firent le reste. Le ralentissement de la croissance économique en Thaïlande allait alors suffire à déclencher, à partir du début de 1997, un tourbillon désastreux qui allait emporter l'une après l'autre les devises et les systèmes bancaires de plusieurs pays d'Asie, pour finalement culminer avec la crise russe de l'été 1998. L'onde de choc se propagea jusque sur le marché obligataire américain dont le fonctionnement fut gravement perturbé. Pendant quelques jours, les difficultés qui en résultèrent pour un *hedge-fund* – LTCM – firent même craindre que le système financier américain lui-même ne se trouve finalement pris dans ce tourbillon. Il était difficile de souligner mieux les dangers liés à ce manque chronique de canaux capables de drainer, de manière sûre, des ressources financières vers les régions émergentes.

La croissance particulièrement rapide des pays d'Asie risque de rendre plus aiguë encore le caractère bancal de la globalisation en cours. Ces pays ont en effet un trait commun : leur croissance et leur puissance industrielle impressionnantes s'appuient sur un système financier national relativement peu développé. Cette particularité fait de leurs économies des colosses aux pieds d'argiles. Elle est d'autant plus préoccupante que leur taux d'épargne est souvent très élevé. La combinaison qui en résulte est bien sûr explosive. Le Japon l'a montré le premier. L'énorme accumulation de capital qui a eu lieu là-bas, après la seconde guerre mondiale, a été financée essentiellement par des intermédiaires. Compte tenu de l'aversion au risque forte des ménages qui ont fourni l'épargne nécessaire, les risques impliqués par cette accumulation se sont trouvés concentrés dans le bilan de ces intermédiaires. Dans le passif des banques, les dépôts « sans risques » occupaient traditionnellement une place prépondérante, alors que leurs actifs étaient lourds en positions risquées : des prêts bien sûr mais aussi des actions. Quant aux assureurs, ils ont longtemps garanti une rémunération à leurs clients sans forcément détenir toujours les actifs leur assurant de pouvoir la verser. Surtout, face à cette prise de risque massive, ces banques comme ces assureurs étaient sous capitalisés. Là encore, lorsque la conjoncture euphorique qui avait conduit, pendant la deuxième partie des années 1980, à la formation d'une bulle boursière se retourna, les dangers de cette accumulation de risques éclatèrent : de nombreuses banques se trouvèrent plongées en situation de quasi-faillite. Le gouvernement japonais creusa alors massivement son déficit et engagea des travaux publics dont l'objectif premier était d'éviter une aggravation de la déflation. Une partie de l'effort d'épargne japonais s'est ainsi trouvée gâchée. Le risque de voir la Chine suivre la même voie est sérieux. La Chine a aujourd'hui un taux d'épargne plus élevé que celui du Japon d'il y a quelques décennies et son système financier est plus rudimentaire et moins solide encore. Incapable de mobiliser chez elle – plus ou moins efficacement d'ailleurs – la totalité de l'épargne qu'elle dégage, elle n'a donc d'autre choix que d'en exporter une partie. Faute d'un développement financier suffisant, l'effort d'épargne chinois risque, lui aussi, d'être largement gâché.

Contrairement à une idée fréquemment reçue, la finance compte. Un développement industriel qui ne s'appuie pas sur un système financier adéquat risque vite de porter à faux, comme une globalisation commerciale qui ne peut s'appuyer solidement sur une globalisation financière. La rareté contre laquelle il faut ici lutter n'est ni celle de l'épargne ni celle des opportunités d'investissement, mais bien celle des capacités dont dispose l'économie mondiale pour mettre efficacement la première au service des secondes.

Transition démographique, croissance mondiale et allocation de l'épargne

 Michel Aglietta

On ne peut sérieusement parler d'allocation de l'épargne en ce début de ^{xxi}^e siècle sans considérer l'économie mondiale et sans prendre une vue à long terme. C'est, en effet, la démographie qui domine les facteurs structurels dont dépend l'allocation de l'épargne. Les changements majeurs découlant de la transition démographique doivent s'apprécier au moins sur le premier demi-siècle.

À cet horizon de temps, un outil d'analyse approprié est indispensable pour aboutir à des résultats définis et quantifiables. Cet outil doit être un modèle de croissance qui découpe le monde en grandes régions et prend en compte à la fois le commerce mondial des biens et l'intégration des marchés de capitaux. Ce doit être un modèle qui analyse les comportements microéconomiques à l'origine de la formation de l'épargne à long terme et qui les incorpore dans les structures par âge de la population pour agréger les montants d'épargne individuelle. Ce doit donc être un modèle à générations imbriquées qui exprime le comportement d'optimisation de l'utilité des ménages sur leur cycle de vie, modulé par les transmissions d'héritage. Le modèle INGENUE2 a été construit pour étudier ce type de problème¹. On présentera les résultats atteints dans le scénario central qui a été

1. Le modèle INGENUE2 est l'outil construit pour le projet INGENUE développé à partir de 2000 sous la responsabilité conjointe du CEPIL, du CEPREMAP et de l'OFCE. Ce projet est mené collectivement par une équipe composée de Michel Aglietta et Vladimir Borgy (CEPIL), Jean Château (OCDE), Michel Juillard (CEPREMAP), Jacques Le Cacheux, Gilles Le Garrec et Vincent Touzé (OFCE). Le modèle INGENUE2 découpe le monde en 10 grandes régions. C'est un modèle d'équilibre général calculable à anticipations rationnelles de long terme dont la période unitaire est un quinquennat.

construit pour servir de base aux études effectuées à l'aide de ce modèle et on en discutera les conséquences pour l'Europe.

1. Les deux sources de la formation de l'épargne et de la croissance mondiale : transition démographique et diffusion du progrès technique.

L'équilibre épargne investissement du monde et des grandes régions qui le constituent, d'où découlent les flux nets de capitaux, dépend du rythme et des conditions de la croissance dans les différentes zones. La prospective des tendances de long terme permet de juger des anomalies de l'équilibre épargne investissement mondial en ce début de siècle. Seule cette référence permet de caractériser la situation actuelle comme inefficente et potentiellement insoutenable. La première tendance de long terme affecte la population de la planète.

• La prospective démographique

En effet, la transition démographique est un processus séquentiel de vieillissement de la population mondiale qui s'étend sur une très longue période. Les pays développés, l'Europe de l'Est, la Russie, puis la Chine une décennie plus tard vieillissent depuis le sommet de la pyramide des âges. Au contraire, le reste du monde en développement vieillit à partir du bas de la pyramide.

Il en résulte un contraste frappant dans l'évolution de la population en âge de travailler entre les dix grandes régions du monde de la nomenclature INGENUE. La population d'âge actif va diminuer continuellement tout au long du demi-siècle en Russie, Europe de l'Est, Europe de l'Ouest et au Japon. Elle va décliner moins vite en Amérique du Nord à partir de 2010 et dans le monde chinois à partir de 2020. Elle va décélérer mais continuer à croître en Amérique du Sud, dans le monde Indien et dans le bassin méditerranéen. Enfin l'Afrique est atypique puisque la population d'âge actif va à peine commencer à décélérer. Il s'ensuit que dans les décennies à venir les ressources humaines qui seront le moteur de la croissance mondiale se trouveront dans les grand pays continentaux du monde en développement capables d'investissements publics massifs dans l'éducation, la santé et les infrastructures.

Parce que les pays de l'OCDE concentrent la plus grande part du capital et que les grands pays émergents ont des gouvernements conscients du potentiel économique de leurs ressources humaines, la croissance mondiale va dépendre de la mobilité du capital plutôt que de celle de la force de travail. **Un transfert inter-générationnel de capital des pays riches et à force de travail déclinante vers la force de travail en augmentation des grandes puissances émergentes va rendre les différentes régions du monde fortement interdépendantes.**

La proportion des classes d'âge à haute épargne dans la population totale suit un processus en vagues successives qui se propageront d'une région du monde

à l'autre au cours des décennies à venir. Les régions dont la population active va décroître vont atteindre successivement leur maximum de capacité à épargner avant 2050. Les régions dont la population active va augmenter rapidement vont progressivement épargner plus, mais le poids des classes d'âge à forte épargne ne culminera pas avant 2050. **Il s'ensuit que l'épargne va migrer des pays précocement à forte épargne vers les pays tardivement à forte épargne au cours des prochaines décennies.**

- **Le rattrapage technologique**

Pour que ce processus mondial d'accumulation se déploie effectivement, il faut un moteur de croissance. C'est la diffusion internationale du progrès technologique. Une mesure synthétique du progrès technique est le taux de croissance de la productivité globale des facteurs (PGF) à prix constants. L'équipe INGENUE a fait une estimation de l'évolution de la PGF pour ces dix régions du monde à partir des meilleures données existantes. Exprimées en valeurs relatives par rapport à l'Amérique du Nord, ces estimations mettent en évidence la position leader de l'Amérique du Nord et les rythmes de rattrapage des autres zones. On remarque les échecs de convergence à partir des années 1980 pour la Russie, l'Europe de l'est, l'Amérique du sud et le monde méditerranéen, à partir des années 1990 pour le Japon et l'Europe occidentale. Seules la Chine et l'Inde progressent plus vite que l'Amérique du Nord depuis les années 1970. Quant à l'Afrique, son évolution catastrophique est illustrée par son recul relatif permanent depuis 1950.

L'enseignement principal de l'évolution de la PGF au cours du dernier demi-siècle est que les pays rattrapent inégalement. Bien que les histoires soient diverses, deux processus modélisables interfèrent étroitement. Le premier processus est l'accélération de l'innovation technologique assimilable par les pays en retard. Il s'ensuit que la probabilité qu'un pays particulier décolle à un moment quelconque est une fonction croissante du niveau des connaissances accumulées dans le monde (approximé par le revenu mondial par tête). La rationalité de cette hypothèse est le coût décroissant de la diffusion technologique au fur et à mesure où les connaissances s'accumulent. Le second processus est que la trajectoire de rattrapage d'un pays qui a décollé est d'autant plus rapide (la croissance de sa PGF est d'autant plus forte) que la distance du niveau de son revenu moyen par tête à celui du pays leader est grande. Cette dynamique conduit à la convergence en niveau. Mais les échecs du passé montrent qu'il y a des obstacles difficiles à franchir pour engager cette dynamique vertueuse. Ils tiennent à la réunion des conditions sociales de l'assimilation du progrès technique dans les pays. La résistance des élites au développement d'une classe entrepreneuriale et le manque de leadership de l'état pour produire les facteurs collectifs de l'accumulation du capital constituent un frein à la vitesse de rattrapage.

Dans le scénario de base, on a fait des hypothèses conservatrices sur la convergence. La Chine et l'Inde vont devenir des puissances économiques de premier plan et attirer les économies qui feront partie de leurs espaces régionaux. L'Europe de l'Est va engager une convergence sur l'Europe de l'Ouest. Mais on a été relativement pessimiste pour les autres régions : l'Amérique Latine (introuvable classe d'entrepreneurs), le bassin méditerranéen (incapacité à promouvoir des institutions de marché efficaces) et surtout la Russie (fardeau de la rente pétrolière et décroissance démographique catastrophique) sont des régions dont le rattrapage sera lent. Enfin on a supposé que l'Afrique ne rattrapait pas mais cessait de perdre du terrain.

2. Un scénario de croissance mondiale ralentie et de transfert d'épargne

On présente ici les résultats macroéconomiques les plus saillants de l'équilibre dynamique mondial jusqu'à 2050 pour illustrer l'ampleur et l'orientation de l'allocation de l'épargne entre les grandes régions du monde.

• Croissance et épargne

Les profils de la croissance du PIB dans les dix grandes régions du modèle INGENUE2 suivent assez fidèlement ceux de l'évolution de la force de travail. Il y a donc une décélération de la croissance mondiale avec la transition démographique. La dispersion des taux de croissance est presque aussi grande en 2050 qu'en 2000 parce que le processus du vieillissement est séquentiel et procède des deux extrémités de la pyramide des âges selon les pays.

L'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest s'écartent néanmoins du schéma général. En Amérique du Nord la décélération est rapide entre 2000 et 2025 parce que les rythmes de la population d'âge actif et la PGF fléchissent de concert. Puis la force de travail remonte légèrement avant de devenir stationnaire, de sorte que la croissance du PIB converge sur un rythme de 2 % annuel. L'Europe de l'Ouest suit un profil similaire mais à des taux de croissance très bas. Le taux de croissance du PIB potentiel décélère de 3.2 % en 2000 à 0.7 % en 2030, puis demeure sur ce plateau médiocre jusqu'à 2050. C'est encore bien pire pour la Russie qui se dirige vers une stagnation complète.

Le taux d'épargne dans chaque région résulte de l'agrégation des épargnes individuelles par âge déterminées dans le cycle de vie par optimisations inter-temporelle de l'utilité procurée par la consommation des ménages. Elle dépend donc de la structure démographique, de l'anticipation rationnelle des revenus futurs et des paramètres institutionnels des régimes de retraite publics. Les déterminants démographiques sont prépondérants. Les régions où le taux de dépendance augmente le plus vite sont celles où le taux d'épargne diminue le plus vite : Japon, Europe de l'Ouest, Europe de l'Est, Russie. Cette évolution démographique défa-

avorable est combinée à une faible progression des revenus. En Chine et dans le bassin méditerranéen l'augmentation de la population à forte épargne soutient le taux d'épargne pendant les deux premières décennies. En Afrique le profil est très différent puisque la proportion de la population à forte épargne n'augmente qu'à partir de 2020, alors que le taux de dépendance du côté des enfants diminue dans les premières décennies. Il en résulte une forte augmentation du taux d'épargne jusque vers 2030.

• **Allocation internationale de l'épargne : balances courantes et taux de change**

Le ralentissement de la croissance mondiale sur le demi-siècle à cause de la transition démographique entraîne la baisse continue du taux d'intérêt réel mondial. Les taux d'intérêt régionaux suivent ce profil général. La hiérarchie des taux d'intérêt est liée à l'évolution tendancielle des taux de change réels. Dans chaque région le taux d'intérêt réel régule l'équilibre épargne investissement conjointement avec le solde de la balance courante. Ces soldes déterminent les mouvements nets de capitaux entre les zones, dont les montants sont tels que les différences de rendement sur les stocks d'avoirs ou de dettes de chaque région avec le reste du monde s'égalisent entre les régions. Ce processus tend vers un état stationnaire à très long terme où les balances courantes sont en équilibre, de sorte que les stocks d'actifs et de dettes deviennent stationnaires.

Les taux de change réels sont définis par rapport à un numéraire qui est l'indice des biens finaux dans la région Amérique du Nord. Le taux de change réel s'apprécie systématiquement dans les deux régions à faible croissance et exportation de capitaux que sont le Japon et l'Europe de l'Ouest. Il s'apprécie aussi en Russie par les termes de l'échange du bien intermédiaire dont la Russie est exportatrice. Dans les autres régions, le taux de change est assez peu sensible aux mouvements de capitaux et les effets Balassa sont faibles, de sorte que leur évolution tendancielle est très limitée.

Parce que les taux de change varient peu, les balances courantes varient beaucoup pour ajuster les croissances différenciées de l'économie mondiale; Pour représenter ces flux nets de capitaux sur une échelle commune on a calculé l'évolution des soldes courants en proportion du PIB mondial.

Le résultat le plus spectaculaire est l'évolution divergente de l'Amérique du Nord. Le déficit du début du xx^{e} siècle est dû à l'effondrement du taux d'épargne à cause de la croissance de l'endettement, insoutenable à long terme, des ménages. L'ajustement des ménages conduit à une convergence de leur comportement d'épargne vers celui des autres régions développées. La combinaison de ce changement structurel et d'une population qui reste plus jeune que celle de l'Europe et du Japon entraîne une hausse de l'épargne qui se répercute dans

l'amélioration de la balance courante. Il s'ensuit que l'Amérique du Nord redevient la région la plus excédentaire après 2030.

Pour les autres régions, la polarisation des balances courantes au début du siècle se réduit, bien que les écarts de croissance persistent. La raison se trouve dans l'appréciation des taux de change réels du Japon et de l'Europe de l'Ouest en même temps que leur épargne fléchit avec le vieillissement. À l'opposé, il est logique que l'Inde, qui combine un rattrapage technologique rapide et une population active en croissance soutenue, devienne la région qui reçoit les flux de capitaux les plus abondants. Quant à la Chine, sa balance courante a une évolution opposée à celle de l'Amérique du Nord. Son taux d'épargne se réduit au fur et à mesure où sa population vieillit et où elle s'enrichit, tandis que son rattrapage technologique rapide doit être financé par des entrées de capitaux.

Conclusion

L'élaboration d'hypothèses précises sur les sources de la croissance mondiale et l'utilisation d'un modèle théorique de simulation approprié au problème posé a permis d'apporter des éléments de réflexion à la question de l'allocation de l'épargne en se gardant de la myopie du court terme. Ces hypothèses sont explicites, donc scientifiquement réfutables. Si on les accepte, il en résulte un panorama bien défini sur la position de l'Europe de l'Ouest dans l'économie mondiale.

D'ici 2050, l'Europe sera probablement une région à croissance basse à cause de son profil démographique défavorable et de la progression lente de sa productivité globale des facteurs. Cependant les ménages européens bénéficieront de la mondialisation en devenant les rentiers du monde. Étant une des deux régions (avec le Japon) où les taux d'intérêt sont les plus bas, l'Europe sera un créancier permanent du reste du monde. De plus son taux de change réel s'appréciera systématiquement, ce qui augmentera le pouvoir d'achat des résidents sur les biens importés. Les ménages européens tireront donc avantage à la fois des revenus provenant de leurs capitaux placés à l'étranger et de la force de leur monnaie. C'est pourquoi la consommation par tête augmentera de concert avec l'appréciation réelle du change.

Toutefois ces avantages s'amenuiseront au fur et à mesure que la proportion de la population à forte épargne diminuera avec le vieillissement. Ils devraient disparaître dans la seconde partie du siècle. Si cette vue prospective était reconnue par le débat politique, ce qui n'a pratiquement aucune chance de se produire, il faudrait éviter de se laisser entraîner dans les délices de la position de rentier. Il faudrait favoriser un développement massif de l'activité féminine à tous les niveaux de responsabilité de la gouvernance économique. En évitant de stériliser délibérément ou de sous-utiliser la moitié des ressources humaines des pays

européens les plus en retard, il serait possible d'augmenter sensiblement la population d'âge actif. Plus encore, la transformation des mentalités qui résulterait d'une redistribution des initiatives, due à l'injection massive de hauts niveaux d'éducation féminins dans les entreprises, pourrait relancer l'innovation. Car l'Europe ne peut plus se rapprocher de la frontière technologique par la voie de l'imitation de technologies éprouvées.

Cette source de croissance interne pourrait être complétée par une politique souple de l'âge de la retraite au choix et par un encouragement raisonnable à l'immigration.

Rareté des investissements directs à l'étranger, promotion de l'attractivité et innovation

 Charles-Albert Michalet

La politique d'attractivité des investissements directs étrangers est devenue le nouvel impératif de la politique industrielle dans les pays de l'OCDE comme dans les autres moins développés. Partout, sur tous les continents, les années 90 ont vu éclore des variantes multiples d'Agences de Promotion des Investissements. Les organisations internationales ont joué un rôle important dans cette floraison dont elles se soucient maintenant de savoir si leurs résultats sont encourageants. Cette action a été d'autant mieux accueillie aussi bien par les Etats des pays d'origine que par ceux des pays d'accueil des investissements, qu'à partir de la chute du mur de Berlin, de la libéralisation des économies, de la création de regroupements régionaux comme l'Union européenne ou l'ALENA, la liberté de manœuvre laissée aux firmes du secteur industriel et financier puis de celui des services, allait accentuer les caractères nouveaux d'une économie devenue mondiale et non plus inter/nationale. Parmi les caractères de la mondialisation, il y a l'exacerbation de la concurrence entre les firmes pour le marché mondial, mais aussi, ce qui est plus original, la concurrence entre les territoires nationaux. Désormais, pour eux, il ne s'agit plus seulement d'être compétitif en termes d'exportations, il faut aussi être attractif pour faire venir les filiales des firmes étrangères. De leur implantation, on attend un transfert de technologie dans tous les domaines, une relance des exportations (qui résulte aussi des investissements des firmes nationales à l'étranger, par exemple de la République Fédérale vers les Pecos), une création d'emplois (ah ! Toyota à Valenciennes) enfin, une entrée de capitaux.

Mais en face de toutes ces contributions positives, ou supposées telles, les gouvernants des pays hôtes sont anxieux de savoir si la manne ne va pas leur échapper

au profit d'autres pays, voisins ou éloignés, dont l'attractivité serait plus forte. Les firmes multinationales, pensent-ils plus ou moins implicitement, ne peuvent pas investir simultanément dans tous les pays. Elles doivent effectuer des choix, car des ressources financières sont limitées. La mondialisation est un jeu à somme nulle. Si un investissement est effectué dans le pays A, il ne sera pas effectué dans le pays B. D'où la faveur rencontrée par les mesures visant à renforcer l'attractivité du territoire : abaissement de la fiscalité, au premier rang, celle de l'impôt sur les sociétés; attribution d'incitations (primes à l'emploi créé, crédits d'impôt, offre gratuite ou subventionnée des terrains industriels, formation sur mesure de la main d'œuvre, création de *clusters* ou de pôles d'excellence, ouverture de zones franches à l'exportation, mais aussi, amélioration des infrastructures de communications qu'il s'agisse des moyens de transport matériels ou de ceux, immatériels, de l'information et des télécommunications.

Les conseils ne manquent pas qui aboutissent souvent à réduire les recettes budgétaires et à accroître, simultanément, les dépenses publiques. Mais, qu'importe ! Il s'agit avant tout de ne pas rater le train de la mondialisation, de l'implantation des firmes multinationales, car il risque de ne jamais repasser ! Est-ce bien sûr de croire cela ? Est-ce que les hypothèses de départ – souvent implicites – celles de la limitation des ressources et de la substituabilité des territoires sont-elles pertinentes ? Elle ne sont pas remises en cause, elle sont oubliées, refoulées car le discours dominant, menaçant, place les firmes dans une position souveraine. Elles vont apporter plein de trésors, mais il faut être un bon élève car le stock de leurs disponibilités est fixe.

Le montant des investissements directs est croissant

Les IDE demeurent les flux de capitaux les plus importants pour les pays en développement. Ils dépassent le montant de l'aide publique au développement qui continue de fléchir, ou celui des prêts bancaires. Selon le World Investment Report de 2005, les investissements directs ont repris en 2004, après la chute qui a suivi le pic de l'an 2000. Ils se sont élevés à 648 milliards de dollars, en augmentation de 2 % par rapport à 2003. Cette reprise est un indice de l'activité des firmes multinationales. Elles semblent avoir retrouvé des forces avec au total une augmentation leurs moyens pour l'investissement. Et cela d'autant plus que les multinationales ont d'autres sources de financement qui sont parfois mal repérées dans les statistiques : les profits réinvestis des filiales (qui sont parfois comptabilisés comme IDE, en France par exemple); les prêts de la maison-mère à ses filiales. Ces dernières sources sont plus volatiles car elles peuvent varier plus rapidement en fonction des changements dans la législation fiscale des pays d'origine ou d'implantation. Ainsi, des hausses ou des baisses dans la fiscalité ont entraîné des sorties

des pays hôtes (fiscalité sur les prêts intrafirmes en Allemagne en 2004; incitations au rapatriement des profits extérieurs aux États-Unis la même année). Ils peuvent rendre les flux d'investissement à l'entrée temporairement négatifs. Les multinationales peuvent encore emprunter aux banques locales ou internationales; leur crédit est généralement bon, meilleur que celui des PME. Donc, finalement, il n'y a pas réellement à s'inquiéter, les moyens financiers ne sont certes pas illimités mais ils ont une souplesse considérable.

Cette constatation est indéniable mais elle n'éteint pas, bien au contraire, les craintes de certains pays. En effet, l'allocation des capitaux est déséquilibrée; les firmes n'investissent pas également dans tous les pays, elles ont des préférences. Remarquons d'abord, que la reprise des flux d'IDE en 2004 n'a pas été due aux pays les plus développés mais aux pays en développement. La part des premiers dans le total des IDE a baissé au profit des seconds (qui accumulent 36 % du total, un record). Mais parmi ceux-ci, la répartition est inégale : 60 % des IDE en 2004 se sont dirigés vers une poignée d'économies émergentes (Chine, Hongkong, Corée, Brésil, Mexique et Singapour) auxquels il faut ajouter, dans une proportion moindre, les Pecos et la Russie. Bien qu'en retard, l'Inde constitue depuis peu un nouveau pôle d'attractivité, entre autre dans les services à haute technologie que les firmes externalisent de façon croissante. Enfin, pour achever ce tour d'horizon, il est nécessaire de mentionner la forme préférée des investissements entre pays de l'OCDE et plus particulièrement entre les deux rives de l'atlantique : les fusions et acquisitions. Depuis le milieu des années 90, elles constituent sensiblement la moitié du total des investissements directs. Après un léger déclin au tournant du siècle, les F/A reprennent de plus belle à la grande joie des banques d'investissement : elles ont augmenté de 28 % en 2004. La liste des « deals » qui dépasse le milliard de dollars ne fait que s'allonger. Parmi les raisons qui expliquent cette vague qui touche surtout les États Unis et l'Europe, les plus souvent citées sont une situation où les taux d'intérêt sont peu élevés et l'abondance des capitaux que les banques partenaires aux opérations de F/A drainent globalement. Incidemment, ajoutons que ce phénomène de concentration industrielle démontre que le champ de manœuvre des grandes firmes dépasse les territoires nationaux et qu'il atteint aussi les pays émergents (Pemex, Mittal, etc.). Dans cette perspective, le « patriotisme économique » apparaît comme un mot d'ordre bien désuet. Tout conduit à penser que nous sommes dans une période, celle de la globalisation financière, où la question majeure pour les firmes est de trouver un emploi pour leurs cash flow, en rachetant par exemple leurs propres actions ou en distribuant davantage de dividendes à leurs actionnaires, entre autres pour décourager les OPA menaçantes.

Il existe donc apparemment un hiatus entre les tenants de l'attractivité qui croient à la rareté des investissements et l'abondance potentielle de ceux-ci au

niveau global. La contradiction peut, peut être, se résoudre en ajoutant un qualificatif à la soi-disant rareté des investissements. Bien que les capacités de financement existent, il y a sans doute, dans beaucoup de pays, une pénurie de projets d'investissement dont la rentabilité est démontrée – c'est à dire qui approchent ou dépassent le seuil fatidique des 15 % de RoE. Il y a là une première ligne de démarcation et l'origine d'une profonde incompréhension entre les banquiers et les emprunteurs (particulièrement les PME), entre autres dans les pays en développement. Ce serait donc davantage la rareté des projets rentables que celle des capitaux qui ferait problème. Il existe davantage d'opportunités d'investissements à court et, surtout, à long terme en Chine ou en Inde ou plus généralement en Asie qu'en Afrique centrale (pétrole et mines exceptés).

Les territoires attractifs sont rares

Mais il faut sans doute aller plus loin pour trouver d'autres racines à la rareté apparente de l'investissement. J. Schumpeter définissait l'innovation comme un changement technique permettant de produire des biens nouveaux mais il considérait aussi la découverte d'un nouveau marché comme une forme d'innovation. Or le mimétisme et les effets d'agglomération qui caractérisent les politiques nationales de promotion et l'investissement direct des firmes ne suivent pas la voie de l'innovation.

D'une part, dans la majorité des cas, les investisseurs vont là où vont leurs concurrents. La formule qui prend l'allure d'un impératif catégorique « il faut être présent, car les autres (c'est à dire, nos concurrents) y sont déjà » est un motif plus fort que tout raisonnement économique. Actuellement, « il faut être » en Chine, demain, il faudra être en Inde. Les grands forums mondiaux du business sont les places du village planétaire où circulent les « bons » tuyaux. La démarche mimétique des investisseurs qui s'écarte d'une démarche innovatrice est comme doublée par celle des conseillers en promotion des investissements. À la suite d'études coûteuses, ils suggèrent généralement aux Agences de Promotion et à leurs institutions de tutelle, de concentrer le ciblage de la prospection des firmes étrangères sur les points forts des économies domestiques; ceux-ci se confondent trop souvent avec la structure des exportations. Cette attitude statique conduit, par exemple, à recommander à des pays traditionnellement exportateurs dans le textile habillement de promouvoir l'investissement étranger dans ce secteur, sans se soucier des conséquences de la fin de l'accord multifibre. La structure des exportations « révèle » les avantages comparatifs du pays. Mais en matière de localisation des implantations, ce sont d'avantages compétitifs dont le territoire doit disposer. Il n'est pas sûr que l'avantage se situe dans les mêmes activités que celles qui ont été exploitées – traditionnellement – par les exportateurs; dans la logique

de la mondialisation, il faut se référer à l'avantage absolu de Smith plutôt qu'à l'avantage comparatif de Ricardo. En outre, l'agglomération des investissements dans les mêmes activités aura inmanquablement pour effet, à terme, de faire baisser leur rentabilité.

En bref, après avoir soutenu, dans une certaine tradition keynésienne, que le financement ne constituait pas une entrave majeure à l'investissement, en dénonçant, ensuite, l'attitude mimétique de certains investisseurs et de certains promoteurs, nous voulons faire apparaître que la vraie rareté est celle des projets innovateurs. Il est possible de faire plusieurs remarques sur ce point. Tout d'abord, en ce qui concerne les investissements directs du Nord vers le Sud, la stratégie classique d'investissement revient à allonger la durée de vie des « produits nouveaux » qui ont été lancés auparavant dans les pays du Nord et qui sont dorénavant produits sur les territoires du Sud. L'innovation, si l'on peut dire, consiste à délocaliser la production. En ce qui concerne, ensuite, les investissements entre les pays du Nord, souvent croisés et intra sectoriels, principalement sous forme d'acquisitions-fusions, il s'agit, avant tout de dresser des barrières à l'entrée pour se protéger de la concurrence ou du rachat. Il n'y a pas d'innovation dans ces opérations.

Dans tous les cas, l'absence ou l'épuisement des innovations exacerbent la concurrence et génèrent la surproduction et l'oisiveté des capitaux.

L'innovation apparaît peut-être avec les nouvelles formes de l'investissement qui reposent, dans une faible mesure, sur le transfert de capitaux. La tendance de plus en plus marquée des Groupes industriels à faire faire par des firmes extérieures plus que de faire elles mêmes par des unités « internalisées » du Groupe. L'externalisation oblige les firmes à trouver des entreprises locales indépendantes qui ont des compétences et une efficacité managériale dont le niveau est suffisant pour qu'elles puissent entrer dans le réseau multinational des firmes. La firme-réseau n'investit plus massivement à l'étranger que de la technologie et du savoir-faire, ce qui élimine en partie la question du financement. En revanche, les territoires d'implantation qui ont sa préférence sont ceux où le tissu industriel, la formation de la main d'œuvre et le système national technologique ont un niveau de premier ordre (*benchmarking*). L'expérience de la Logan menée par Renault constitue une bonne illustration de cette nouvelle tendance. Selon cette approche, la rareté se situe aussi dans l'attractivité des territoires.

La politique des services financiers en Europe et la rareté des investissements en R&D

 André Cartapanis

Si l'Union européenne a révisé à la baisse les ambitions affichées lors du Sommet de Lisbonne, en mars 2000, l'objectif du *nouvel élan pour la stratégie de Lisbonne*, défini par la Commission en février 2005, est toujours d'impulser un nouveau régime de croissance, de productivité et d'emploi nécessitant d'énormes investissements dans l'économie de la connaissance et la R&D. Indépendamment des réformes qu'impose cet impératif sur le plan microéconomique ou en ce qui concerne les systèmes d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation, se pose donc la question du financement d'un tel changement d'échelle de l'investissement européen en R&D. Parallèlement, l'Europe financière est loin d'être achevée, et la Commission a récemment défini son agenda en adoptant un *Livre blanc sur la politique des services financiers 2005-2010* qui définit un ensemble de priorités et affiche un train de réformes, tant du côté des acteurs que pour ce qui est de l'architecture dans laquelle ils évoluent, afin de consolider l'efficacité de la finance européenne.

La question est alors de savoir si ces deux processus sont en phase, et donc si les orientations de la politique des services financiers sont à même de contribuer à la réussite de la nouvelle stratégie de Lisbonne en réduisant la rareté des investissements en R&D dans l'Union européenne.

La stratégie de Lisbonne et la réaffirmation d'une augmentation impérative des investissements en R&D au sein de l'Union européenne

Rappelons tout d'abord l'objectif emblématique proclamé à l'occasion du Conseil européen extraordinaire de Lisbonne en mars 2000 : « faire de l'Union européenne, à horizon 2010, l'économie de la connaissance la plus compétitive

et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable, accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale dans le respect de l'environnement ». Il s'agissait tout à la fois de donner un nouvel élan aux politiques communautaires et de relever les nouveaux défis issus de la société de la connaissance et de la mondialisation.

Après le rapport alarmiste du groupe de haut niveau présidé par W. Kok (novembre 2004), le bilan à mi-parcours dressé par la Commission début 2005 est évidemment en demi-teinte. Indépendamment des performances mitigées en matière de croissance ou de réduction du chômage, l'investissement en R&D reste insuffisant. Selon les derniers chiffres diffusés par Eurostat, les dépenses de R&D dans l'UE-25 sont stables, à hauteur de 1,9 % du PIB en 2004, loin derrière les États-Unis et le Japon, et il en est de même en ce qui concerne la dépense en R&D des entreprises, de l'ordre de 1,22 % du PIB dans l'UE contre 2,32 % au Japon et 1,80 % aux États-Unis. Quant à la part des entreprises dans le financement de la R&D, elle est de l'ordre de 54 % du total, contre 75 % au Japon, 63 % aux États-Unis et même 60 % en Chine. D'où la nécessité, selon J.-M. Barroso, de « passer la vitesse supérieure » en relançant la « stratégie de Lisbonne pour la croissance et l'emploi » (Conseils européens de février 2005 et de mars 2006). Il s'agit de justifier à nouveau un ensemble de réformes d'envergure dans de nombreux domaines (stabilité macroéconomique, environnement des entreprises, recherche, université, marché du travail...) en mettant fin à un certain nombre de blocages, mais surtout d'afficher des priorités plus marquées : l'investissement dans l'éducation, la recherche et l'innovation; l'allègement des contraintes touchant les PME; les politiques de l'emploi visant à l'insertion dans le monde du travail; et la garantie d'un approvisionnement énergétique sûr et durable. Dans le domaine de l'innovation et de la recherche, un plancher de 3 % du PIB consacré à la R&D est présenté comme un impératif à horizon 2010.

Indépendamment de la mobilisation de la BEI pour étendre son action dans le soutien de l'innovation, la question du financement de cet effort d'investissement dans l'économie de la connaissance n'a guère préoccupé la Commission, et en tout cas n'a jamais figuré parmi les sources de blocages ou les priorités du processus de Lisbonne. Globalement, il est vrai que l'UE ne semble pas soumise à un déficit d'épargne. Mais surtout, sur l'initiative de la Commission en 1999, le Conseil européen soulignait en mars 2000 la nécessité de définir un strict calendrier pour qu'un plan d'action à l'intention des marchés financiers soit mis en œuvre d'ici 2005, et la Commission n'omettait pas de souligner le rôle du capital-investissement dans le développement des PME technologiques. C'est ainsi que fut lancé un Plan d'action sur les services financiers (PASF) à réaliser en 2005, et un Plan d'action sur le capital-investissement (PACI) à horizon 2003. Ces deux plans

visaient surtout l'intégration des marchés financiers européens et ils furent d'ailleurs pilotés par le Commissaire à la concurrence. Sous l'impulsion du comité des sages présidé par A. Lamfalussy, l'examen des effets, significatifs mais incomplets, que ces initiatives avaient permis d'atteindre, a surtout été mené sous l'angle du fonctionnement des marchés financiers, au regard des aspects réglementaires et prudentiels, ou encore dans le domaine de la régulation des marchés, tout en laissant finalement de côté la question de l'efficacité des financements et celle de l'allocation de l'épargne en Europe, s'agissant notamment du financement de l'investissement dans l'économie de la connaissance.

La question se pose donc de savoir en quoi ces deux processus sont complémentaires, et si cette politique des services financiers est à même de contribuer au succès de la stratégie de Lisbonne.

Les objectifs de la politique des services financiers impulsée par la Commission pour la période 2005-2010

Avec l'adoption du premier PASF, centré sur l'édification d'un marché européen des capitaux et sur l'ouverture des services financiers de détail à l'échelle de l'Union, un ensemble de mesures ont été adoptées : sur les prospectus, les marchés boursiers, les abus de position financière, les conglomérats financiers, les normes comptables, les paiements transfrontières, l'imposition des revenus de l'épargne... En mai 2005, la Commission a soumis à une procédure de consultation un *Livre vert* sur l'agenda 2005-2010 en donnant la priorité à la consolidation et à la transposition des mesures déjà entreprises, certaines d'entre elles devant alors être finalisées (nouveau régime prudentiel de Bâle II pour les banques, audit et comptes consolidés des sociétés cotées, compensation et règlement-livraison...). En novembre 2005, enfin, la Commission a proposé son *Livre blanc sur la politique des services financiers 2005-2010* qui explicite les objectifs de la Commission en matière de services financiers :

- Consolider d'une manière dynamique les progrès accomplis dans la voie d'un marché financier européen intégré, ouvert, inclusif, compétitif et économiquement efficient.

- Éliminer les derniers obstacles économiquement significatifs de façon à ce que les services financiers et les capitaux puissent circuler librement dans toute l'UE et au coût le plus bas possible, avec un niveau effectif de contrôle prudentiel et de règles de conduite de nature à garantir un niveau élevé de stabilité financière, d'avantages pour les consommateurs et de protection de ceux-ci.

- Mettre en œuvre, faire respecter et évaluer d'une manière continue le cadre législatif existant et appliquer rigoureusement les principes de l'approche « mieux légiférer » à toute initiative future.

– Améliorer la coopération et la convergence en matière de contrôle dans l'UE, approfondir les relations avec les autres places financières mondiales et renforcer l'influence européenne dans le monde.

La consolidation dynamique et l'achèvement du marché unique des services financiers sont donc au cœur du nouveau plan d'action en considérant que plus ils seront intégrés, plus l'allocation des ressources économiques sera efficace et meilleurs seront les résultats économiques à long terme, et en arguant que dans la période 1999-2005 les performances du secteur des services financiers se sont améliorées, la liquidité a augmenté, et la concurrence, la rentabilité et la stabilité financière se sont renforcées malgré les nombreuses turbulences externes. En conséquence, il est urgent d'accroître encore l'efficacité des marchés paneuropéens de produits d'épargne à long terme, et l'énorme déficit des régimes de pensions, aujourd'hui le défi économique structurel majeur de l'UE, doit être financé et, donc, un marché des capitaux à risques plus efficace est indispensable pour promouvoir des entreprises nouvelles et innovatrices et pour renforcer la croissance économique.

Il faut donc souligner le rôle clé alloué à l'intégration des marchés de capitaux, parallèlement à la mise en place de structures communautaires de réglementation ou de surveillance, et la place beaucoup plus réduite réservée aux intermédiaires bancaires dans le financement des entreprises européennes, si l'on excepte le traitement communautaire des questions de consolidation prudentielle ou l'incitation à l'émergence de conglomérats bancaires paneuropéens.

Cette place privilégiée accordée aux marchés d'actifs, au détriment des intermédiaires bancaires, transparaît plus nettement encore dans le *Livre vert*, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluer le PASF 1999-2005 : « *Le programme des six dernières années était fondé sur l'idée que des marchés financiers profonds, liquides et dynamiques assureraient une allocation de capitaux et une prestation de services efficiente dans toute l'économie européenne, tant dans les marchés de gros que dans les marchés de détail, en jetant les bases d'un renforcement de la croissance à long terme et de la création d'emploi dans l'économie. Les mots-clés des propositions législatives du PASF étaient la concurrence transfrontalière, l'accès au marché, une transparence accrue, l'intégrité du marché, la stabilité financière et l'efficience. Dans l'ensemble, la législation du PASF est restée fidèle à ces grands principes, et ils restent valables aujourd'hui. Pour la Commission, les indicateurs économiques et de marché montrent que l'intégration financière européenne progresse dans de nombreux secteurs : sur les marchés de gros; dans les bourses; dans les infrastructures de compensation et de règlement-livraison. Et surtout, un marché de capitaux à risque qui fonctionne bien constitue un élément stratégiquement important pour promouvoir les entreprises nouvelles et inno-*

vatrices, encourager l'esprit d'entreprise, accroître la productivité et relever le taux soutenable de croissance économique en Europe. Actuellement, le marché européen de capitaux à risques est beaucoup moins efficace que son homologue américain par exemple. Par conséquent, il importe de déterminer les nouvelles initiatives prioritaires éventuelles dans ce domaine. »

Si la réduction des coûts de transaction, le changement d'échelle des marchés financiers européens et leur stabilité systémique accrue vont évidemment dans le bon sens, la question reste posée de savoir quel type de finance, par les marchés d'actifs, par l'intermédiation de marché ou par les intermédiaires bancaires et le crédit, est le mieux adapté si l'on vise une accélération de la croissance européenne et, surtout, si l'on veut suivre les préconisations de la stratégie de Lisbonne en matière d'investissement en R&D ou de soutien aux PME innovantes. Après tout, au cours de la même période de mise en œuvre du premier Plan d'action sur les services financiers, la croissance européenne a stagné, et a même reculé en termes relatifs vis-à-vis des États-Unis, sans parler des émergents, et l'investissement des entreprises en R&D n'a guère progressé en pourcentage du PIB.

Quel système financier européen pour réduire la rareté des investissements en R&D ?

Les conditions optimales de financement de l'innovation et de la R&D sont loin d'être établies, s'agissant des types de contrats ou d'actifs auxquels les entreprises peuvent accéder. Dans un univers de marchés parfaits et complets, le théorème de Modigliani-Miller s'appliquerait, tous les financements seraient équivalents et les intermédiaires n'auraient aucune raison d'être. Il serait plus simple et surtout moins onéreux pour les prêteurs primaires d'acquérir directement auprès d'une infinité d'emprunteurs finals les titres qui correspondent à leurs préférences en termes de rendements, d'échéances, de risques, de liquidité... Et les agents à besoin de financement se trouveraient dans une situation symétrique, certains de trouver des investisseurs jugeant attractives leurs propres exigences d'endettement et les potentialités de leurs investissements... Mais la réalité économique est bien plus complexe et l'existence de l'intermédiation financière répond justement à un ensemble d'imperfections, en particulier dans le domaine de la distribution de l'information et de la répartition des risques ou des attributs de la liquidité.

Parmi les facteurs justifiant l'intermédiation financière figure d'abord la mise à profit d'économies d'échelle. En traitant de volumes financiers très élevés en provenance ou à destination de clients en grand nombre, les banques accèdent à des coûts unitaires de collecte ou de prêts (coûts opérationnels, coûts de négociation ou de recherche d'information) plus bas que ceux qui s'imposeraient à nombre d'agents individuels, qu'ils soient prêteurs primaires ou emprunteurs finals,

dans des contrats bilatéraux noués sur des marchés. De même, grâce à leur taille, les intermédiaires financiers peuvent plus facilement diversifier leur portefeuille, tant à l'actif qu'au passif, et donc mieux répartir l'ensemble des risques (risque de contrepartie, risque de taux, risque de prix d'actifs...) inhérents à l'activité financière. Ensuite, au cœur des contrats financiers figure la gestion des asymétries d'information, liées au fait que les agents à besoin de financement ont généralement plus d'information sur leur propre situation, et sur leurs propres intentions, que n'en possèdent les créanciers éventuels. Cela peut avoir deux conséquences : des sélections adverses, conduisant à choisir *ex ante* les émetteurs les plus risqués en fixant les primes de risque à des niveaux tels que seuls les débiteurs poursuivant les projets les plus aventureux, ou ceux dont la situation financière est la plus dégradée, sont prêts à les accepter ; des situations dites d'aléa moral conduisant certains emprunteurs, *ex post*, à décider de ne pas pleinement respecter leurs engagements contractuels, ce qui exige un surcroît de contrôle et de surveillance après que le financement a été accordé ou l'acquisition d'un actif réalisée. Or, les banques disposent ici d'un avantage comparatif vis-à-vis des marchés financiers dans la mesure où elles gèrent les moyens de paiements et accèdent à une information privée tout à fait privilégiée, en temps continu, sur la situation financière de leurs clients, ce qui permet de réduire les asymétries d'information, de créer des relations de confiance mutuellement profitables et s'exprimant dans la durée. En outre, l'intermédiation financière est seule à même de répondre aux exigences de transformation des caractéristiques des fonds prêtables, sur le plan des montants unitaires, des échéances, des types de taux (fixes, variables), tout en rendant possible le financement de certains agents économiques, en l'occurrence les PME innovantes, dont le poids global dans une économie peut s'avérer tout à fait significatif sans atteindre individuellement une taille critique, sans présenter une lisibilité ou une fiabilité suffisantes, les rendant éligibles aux financements de marchés.

Les marchés d'actifs offrent la possibilité de placer facilement des titres pour les émetteurs dont la signature est reconnue et qui répondent à des exigences de taille ou de risque relativement standardisées. Mais cela exclut objectivement nombre d'emprunteurs, notamment en l'absence d'un marché secondaire d'actions ou d'obligations d'une certaine profondeur et de nature à assurer une liquidité minimale. En revanche, les intermédiaires peuvent répondre à des besoins spécifiques en assurant du sur mesure, tant du côté des déposants que s'agissant des emprunteurs. Les marchés offrent très certainement des rendements financiers plus élevés que les intermédiaires, ne serait-ce qu'en raison de l'absence d'infrastructures et de charges d'intermédiation. Mais ils peuvent s'avérer défaillants dans l'évaluation et le monitoring des risques de défaut, tout en

laissant planer un risque d'illiquidité ou de dévalorisation d'un portefeuille de titres pour les investisseurs, face à l'éclatement d'une bulle spéculative ou en présence d'un krach. Ces facteurs expliquent que dans une réalité financière infiniment plus complexe que l'univers théorique des marchés complets de concurrence pure et parfaite, on observe de façon combinée, à des doses différentes selon les pays, une intermédiation bancaire *stricto sensu*, une intermédiation de marché et une finance de marché.

Il est vrai que l'innovation et l'investissement en R&D présentent des spécificités qui accentuent leurs caractères distinctifs. Le risque est plus élevé et les asymétries d'information plus grandes encore que dans une activité routinière. En cas d'émission obligataire, la prime de risque sur le taux d'intérêt ne peut guère compenser la perte si le projet échoue. D'où la solution souvent proposée du capital-risque et des marchés d'actifs spécialisés, de type NASDAQ, permettant à l'investisseur de valoriser, en moyenne, sa prise de risque par son espérance de plus-value sur le capital investi. Mais l'accès à ce type de financement suppose une divulgation de l'information à laquelle rechigne souvent l'innovateur potentiel, sauf à s'insérer dans une relation de confiance à long terme, dans un contrat implicite durable, privilégiant alors le financement bancaire. Quant aux sélections adverses dont pourraient être victimes les intermédiaires bancaires en présence d'asymétries d'information, ils ne sont pas totalement démunis s'ils souhaitent exercer un contrôle et contraindre l'emprunteur, soit en jouant de la menace de ne pas renouveler les crédits accordés, soit encore, en combinant un rôle de prêteur et d'actionnaire, en diversifiant ainsi leur couple rendement-risque issu du financement d'un investissement en R&D. Autant dire que l'optimalité du financement de la R&D n'est nullement réductible au financement par émission d'actifs, surtout pour les PME.

En ce sens, surtout dans des systèmes financiers européens fortement marqués par la prégnance des banques, pensons au cas de l'Allemagne, mais aussi de la France, répondre à la pénurie d'investissements en R&D exige que soient maintenus des systèmes financiers mixtes, notamment au bénéfice des PME. La politique des services financiers de l'Union européenne devrait maintenir un tel équilibre pour réduire la pénurie des investissements en R&D et mieux financer l'essor de l'économie de la connaissance. Mais cela suppose dans le même temps que les projets et les réseaux d'innovation se multiplient, ce qui n'est pas l'affaire des financiers mais des entrepreneurs...

Currency Asymmetry, Global Imbalance, and the Needed Reform of Global Monetary System

Fan Gang

National Economic Research Institute China Reform Foundation

China's trade balance

- In most of the past 27 years, including 2003-04 when revaluation pressures were already high, China's trade was basically balanced.
 - 2005 was a special year of slowdown in aggregate demand, 5% of GDP as trade surplus was caused by slowdown (from 36% and 39% in 03-04 to 17.4% in 2005), while the growth exports also slowed down to 28% from previous years of 35%.
- China's growth has been mainly dependent on domestic demand, not export.

China-US trade imbalance

The reason why China's trade was mostly balanced was that China imported a lot! But the only problem is that China mostly imported from other economies, particularly in Asia, but not the US; that is where the China/US imbalance stands.

What is behind China's large foreign exchange reserves

In 2004, China had only US\$30 billion current account surplus, but got US\$200 billion increase in foreign exchange reserves. Where did the difference come from? Capital inflows (with speculations), or others' savings or previous savings, not the savings from Chinese!

Savings vs. spending

- Chinese save a lot, but they spend a lot too, maybe not on consumption, but on domestic investment (even overspending in 2003-04), and increase the demand for commodities on global market.

- Domestic savings on domestic investment does not contribute to global imbalance!
- China's current account surplus cannot explain the \$600 billion US deficits.
- And China's revaluation will not be a solution to US deficits and the global imbalance:
 - How much to revalue? 200% or 500% to be enough?
 - How many times? 50% + 50% + 50% + ?
- The real issue is the persistent tendency of devaluation of USD. But why?

Global Currency Asymmetry: the US *vs.* all others

- The US issues their own currency which also serves as the international currency; and the rest of the countries of the world which only issue their own respective currencies for domestic use and accept the US dollar in international transactions.
- USD is a private goods in terms national interests, but serves as a global public goods;
- While everyone else must face all negative consequences of excessive liquidity and budget deficits, the US can spread risks all over the world since over 50% of USD is circulating outside US;
- While everyone else must face all negative consequences of devaluation, the US only gain from it.

In some sense, the Currency Asymmetry the US enjoys some kind of “soft-budget constraint, and that external condition “softens” the US domestic policy disciplines and results in the sustained fiscal deficits and excessive liquidity.

China's responsibility and RMB regime

- The currency disequilibrium is mainly due to the present system with USD as the international currency, and the persistent tendency of devaluation of USD since Nixon shock in 1970s and Plaza Accord in 1980s.

• China's “guilt” is that the wage has been growing less than labor productivity (about 1% per year), due to too many poor rural laborers with 1 dollar per day come to compete for better paid jobs.

China's managed floating regime is a right system in the following senses:

- a. It makes China possible to pay its own duty to reduce the disequilibrium and imbalance (gradual revaluation according to the wage/productivity relationship);
- b. It makes China possible to prevent it from taking too much burden which should be shared by others (think otherwise under free floating regime).

Needed reform of global monetary: system to remove the Asymmetry

- More other reserve currencies (EURO, ACU....)?
- Back to Gold? the gift of Mother Nature, but too rigid.
- Go to "Bankor" (Keynes, 1944), a true modern global public goods independent of any particular nation, starting with use of SDRs? Transaction cost too is high?

Easy to imagine, Hard to break through.

Concluding remarks

- The real problem is not if RMB should be fixed with USD or appreciated, but is that USD wants to depreciate.
 - No matter how much RMB revalue, the problem will come back again and again.
 - It will not work if the burden of adjustment is unilaterally on the developing countries.
- And:
- The changes should be in the global currency system itself.
 - The new regional arrangements cannot solve the problem of the lack of global public goods.
 - Without US giving up some of its short run interests, global imbalance will remain in the long run.

Chercher l'équilibre entre épargne et investissement

Christian Noyer

Banque de France

Avant de présenter un point de vue européen, je voudrais un instant m'interroger sur ce que serait la vision d'un homme d'un autre monde, supposons un Martien, qui viendrait sur Terre et qui observerait les échanges d'épargne mondiale et les flux de capitaux mondiaux. Supposons un martien doté d'une bonne culture économique générale, sans excès de sophistication... un honnête homme en quelque sorte, même s'il est un peu étrange. Et ce Martien ne pourrait pas manquer d'être étonné devant le spectacle qui s'offre à lui : 1 milliard 200 millions de Chinois pauvres avec un revenu par habitant de l'ordre de 900 dollars par an qui individuellement chaque année prêtent, selon les sources, entre 160 et 170 dollars, c'est-à-dire entre 12 et 20 % de leur revenu à 300 millions d'Américains qui ont un revenu individuel 15 fois supérieur au leur et ceci essentiellement pour financer la consommation publique et privée de ces Américains. Notre Martien se demanderait s'il n'y aurait pas pour ces Chinois un meilleur usage à faire de leur revenu ? Pour beaucoup d'entre eux les besoins élémentaires sont insuffisamment couverts, qu'il s'agisse d'éducation, de santé, d'infrastructures et il conclurait probablement que l'allocation de l'épargne mondiale n'est pas optimale aujourd'hui et qu'il reste énormément de choses à faire sur Terre pour que le marché international des capitaux remplisse efficacement ses fonctions de base.

Trois arguments rassurer notre Martien

Le premier argument est celui de la sécurité. Si les États-Unis attirent autant d'épargne chinoise et plus généralement l'épargne des pays émergents, il n'est pas clair que ce soit parce que les États-Unis offrent un rendement privé et encore moins un rendement social supérieur à celui qu'ils pourraient obtenir

chez eux, mais parce que le marché américain est le marché actuellement le plus liquide, le plus profond, le plus sûr du monde même si cet avantage comparatif se réduit manifestement, par exemple par rapport au marché de la zone euro. Cet argument de l'efficacité, de la sécurité du marché peut rendre logique pour les épargnants du monde entier d'allouer une fraction de leurs placements même s'ils y obtiennent un rendement inférieur à celui d'autres emplois naturellement plus risqués.

Le deuxième argument est celui du développement, de l'industrialisation; c'est l'argument du passage par l'exportation. Il peut être avantageux du point de vue des Chinois de financer la consommation américaine si cette consommation permet de développer les exportations chinoises et donc la production et la croissance chinoises. C'est la thèse du « nouveau Bretton-Woods » : en stabilisant son taux de change par rapport au dollar, la Chine se dote d'un instrument de soutien à l'industrialisation de son économie. Bien sûr il y a un prix à payer, c'est celui de l'accumulation des réserves de change qui sont mal rémunérées et soumises au risque de perte en capital si la valeur de ces actifs se déprécie; mais c'est un prix qui peut être jugé faible par rapport aux avantages que procure une telle stratégie d'industrialisation. C'est une thèse qui conduit à espérer une certaine stabilité pendant encore quelques années.

Le troisième argument auquel notre Martien serait sans doute sensible si, au cours de son voyage interstellaire, il s'est familiarisé avec la notion de *dark matter*, de matière noire – elle est équivalente aujourd'hui à 1/4 du PIB des États-Unis. Il se pourrait que l'image que nous nous faisons de l'ampleur des besoins de financement américain soit biaisée. Alors que les États-Unis accumulent une dette extérieure nette croissante, la balance des revenus américaine continue à dégager un excédent. On peut rapprocher ce paradoxe du paradoxe de matière noire, que les statistiques usuelles ne comptabilisent pas. Ce peut être simplement la traduction de l'avance technologique américaine qui fait qu'il y a sur-rémunération des actifs détenus par les Américains dans le reste du monde par exemple sous forme d'investissements directs faits avec l'exportation, la mise en place de technologie dans des activités de production à l'extérieur, la sur-rémunération de leurs actifs par rapport à ceux qui sont détenus aux États-Unis par les créiteurs nets des États-Unis. À ce stade, je suppose que notre Martien est ébranlé, mais pas totalement convaincu. Il a eu le temps de réfléchir pendant que nous développons notre argumentation et il nous demande si la Chine ne pourrait pas obtenir les mêmes avantages en développant son marché interne des capitaux et en stimulant sa consommation et son investissement domestiques. Avec un marché développé, il serait possible d'offrir aux épargnants chinois des placements sûrs, liquides. Une consommation plus élevée leur per-

mettrait d'obtenir un niveau de vie meilleur tout en stimulant leur industrie et leur croissance, et cela pourrait être fait par exemple si le crédit pouvait se développer en Chine, en particulier le crédit immobilier.

Il nous dirait aussi : « La balance américaine des revenus est peut-être encore positive, mais je vois qu'elle se dégrade dans la dernière période. Pensez-vous que cette situation est durable et est-ce que la matière noire ne va pas se résorber ou être insuffisante à maintenir le paradoxe de la balance des revenus ? »

Il conclurait peut-être que finalement son idée première était la bonne et que ce déséquilibre n'est pas forcément la meilleure allocation internationale des capitaux.

Position neutre de l'Europe

Et c'est là à mon avis que le point de vue de notre Martien rejoindrait le point de vue européen. L'Europe occupe une position neutre dans l'allocation de l'épargne mondiale puisque son solde des paiements courants est proche de l'équilibre – suivant les années, un peu au-dessus, un peu au-dessous – son rôle d'intermédiation est appelé à se développer avec l'internationalisation de l'euro et le développement des marchés européens. Ce qui compte pour l'Europe, ce n'est pas tant l'allocation de l'épargne mondiale que sa formation et son niveau. Nous pouvons nous demander si les marchés de capitaux jouent un rôle dans la formation des déséquilibres que nous observons. Il est vrai que les marchés de capitaux au fur et à mesure qu'ils se développent permettent de mieux financer des déséquilibres de paiement de comptes courants ou contribuent d'une certaine façon à leur soutenabilité. Ce n'est pas forcément une mauvaise chose, certains économistes défendent même l'idée que c'est une bonne chose. En sens inverse, il y a des éléments moins rassurants dans le constat : la faiblesse de l'épargne américaine est sans doute liée à l'effet de richesse que provoque l'inflation des actifs immobiliers et dans une moindre mesure des actifs financiers, une inflation qui a sans doute été facilitée par un certain nombre d'innovations financières. Symétriquement l'épargne chinoise est sans doute excessivement stimulée, voire forcée par l'absence de marchés financiers.

Et nous Européens, voyant ces déséquilibres se former sans y contribuer directement, notre souci est de ne pas être affectés par un déséquilibre majeur qui provoquerait des crises ou des tensions brutales. Notre intérêt, c'est de voir un rééquilibrage se faire. Il me semble que c'est l'intérêt de la communauté internationale dans son ensemble que de voir le niveau de l'épargne et de l'investissement, quelle que soit la circulation des capitaux qui s'opère entre les zones et quelle que soit la diversification des actifs des épargnants et des sources de financement des investisseurs, d'avoir un équilibre plus conforme à la logique.

Les cycles financiers dans les pays émergents

Roberto Lavagna

Ancien ministre des Finances d'Argentine

Il y a une vision globale de l'épargne, des cycles financiers, qui est surtout une vision du monde développé. Mais il y a aussi la vision des pays émergents et je voudrais faire quelques remarques sur cette vision.

Un savoir conventionnel dit que les périodes de hautes liquidités sur le marché international des capitaux, sont des périodes très favorables au développement des pays émergents. Évidemment, il y a des taux d'intérêts, des primes de risques réduits, quantités de fonds disponibles et tout cela fait penser que ce sont normalement des périodes très favorables au développement.

Mais je le conteste. Je crois au contraire que ce sont des périodes où apparaissent ce que personnellement j'appelle la « maladie mexicaine ». On peut définir cette maladie mexicaine par rapport à la maladie hollandaise, *the dutch disease*, bien connue des économistes : il y a une augmentation de l'offre des devises sur le marché des changes, une réduction du taux de change ou une valorisation de la monnaie nationale. Le résultat est un ensemble de prix relatifs différents de ceux qui existaient avant dans l'économie.

Il y a la disparition ou l'affaiblissement de certains secteurs liés au commerce international ; parfois il y a une augmentation du chômage, mais surtout il y a des changements négatifs de structures de l'emploi qui se rapportent aux changements dans les structures productives.

La différence entre ces deux maladies, c'est que dans la « maladie hollandaise », la raison fondamentale est la découverte de ressources naturelles, du gaz, du pétrole qui augmente les exportations et attire les investissements. C'est donc une situation permanente ou du moins assez durable dans le temps et dont l'effet

n'est pas simplement sur la partie financière de l'économie, mais aussi sur les structures et sur l'économie réelle.

Dans le cas de la « maladie mexicaine », au contraire, c'est tout à fait endogène à la politique économique. La politique économique, normalement profite de la disponibilité des capitaux – qui sont habituellement des capitaux spéculatifs, très volatils et en général à court terme – pour faire agir le taux de change du pays comme un élément de lutte contre l'inflation et surtout pour continuer à financer le déficit public, bien sûr au prix d'une très forte augmentation de la dette du pays.

Ce type de périodes de hautes liquidités finalement sont des périodes qui permettent de faire des politiques économiques, comme c'était le cas de la convertibilité, le *currency board*, qu'on a pratiqué pendant 11 ans en Argentine, ou bien des politiques de mobilité des taux de change préétablis comme on l'a fait en Amérique Latine à la fin des années 70 et au début des années 80. Après une certaine euphorie initiale, ces modèles finissent toujours, étant donné ces changements de prix relatifs, par produire une désarticulation industrielle, certainement dans le cas de la maladie mexicaine, par augmenter le chômage et certainement aussi par augmenter fortement la dette.

Pourquoi tout le monde applaudit

Il faut dire que ces modèles d'endettement sont des modèles très applaudis au niveau international ; les banques applaudissent, la presse financière internationale, les investisseurs et même les institutions comme le Fonds Monétaire International applaudissent aussi. La raison est simple, pendant des périodes très courtes, parfois de six à douze mois, il est possible d'obtenir des rentabilités équivalant à 5, 6 ou 7 ans sur les marchés mondiaux : il y a une combinaison des taux d'intérêts beaucoup plus élevés que ceux qui existent sur les marchés internationaux, plus une valorisation de la monnaie nationale.

Normalement, la fin de ce type de modèle est une crise économique qui devient aussi une crise sociale et politique. C'est ce qui s'est passé en 1982 et en 1995. Au Mexique en premier, c'est pourquoi je l'appelle la « maladie mexicaine », mais on pourrait aussi bien l'appeler maladie latino-américaine, maladie argentine, maladie brésilienne puisque nos pays ont eu ce genre de problèmes ; mais c'est au Mexique qu'en 1982 et en 1995, la crise s'est produite en premier.

Si cette interprétation est valable, il doit y avoir certaines prescriptions, certaines normes de politique économique. Je voudrais en citer trois :

1. Notamment, je crois qu'il faut discuter le contrôle d'entrée – pas de sortie – des capitaux à court terme. Le Chili l'a fait avec beaucoup de succès, il y a quelques années. C'est ce qui a été fait en Argentine, il y a deux ans et

de mi. Il y a des pays – comme la Colombie, le Brésil, même le Mexique – où il y a des problèmes de tensions sur les marchés boursiers, sur le marché des changes, etc. En Argentine, cette fois-ci, il n'y a pas du tout eu de problèmes ou de tension parce que justement – en tout cas c'est mon interprétation – on a évité, après la restructuration de la dette, d'accepter un flux massif qui essayait d'entrer dans le pays.

2. Seconde prescription que je crois valable, c'est un contrôle de la dette publique – et donc de la situation fiscale du pays – qui doit être mesurée au taux de change réel qui reflète un pouvoir d'achat réel. À nouveau c'est le cas de l'Argentine : quand on mesurait la dette au taux de change d'avant la crise, on était dans les critères de Maastricht – bien sûr on payait trois fois les taux d'intérêt malgré cela – mais de façon nominale, on était dans les critères de Maastricht. Après la crise bien sûr, la dette a pris une ampleur réelle tout à fait différente.

3. Finalement ces périodes de hautes liquidités introduisent beaucoup de volatilité dans l'économie, elles produisent aussi une très forte concentration de la richesse qui amène des problèmes sociaux et politiques.

Pour finir, je voudrais simplement dire que ces périodes de hautes liquidités, contrairement au savoir traditionnel, sont les plus dangereuses ; ce sont des périodes où la qualité de l'analyse des crédits diminue très fortement et où apparaissent toutes les tendances qui penchent vers des politiques économiques irresponsables. C'est à ces moments-là qu'il faut faire le plus attention. C'est à ces moments aussi où il faut utiliser certains instruments qui ne sont pas favorisés par les institutions internationales mais qui ont donné des résultats là où on les a appliqués.

Globalisation de la finance

Michel Cicurel

Compagnie Financière Edmond de Rothschild

L'argent n'est pas une ressource rare, c'est même une ressource très abondante puisque la dépression mondiale qui menaçait au début des années 2000 a été combattue victorieusement par une inondation de liquidités. On a déjà rendu sur ce thème hommage à Greenspan et je crois qu'un jour on rendra hommage à Bush, mais c'est un peu tôt pour être politiquement correct!

On murmure que cette inondation de liquidités peut générer une hyper-inflation. Aujourd'hui, peu de gens y croient et notamment pas les marchés de taux, en raison de l'immense réservoir de main-d'œuvre asiatique à coût très faible qui anéantit la fameuse courbe de Phillips. Par conséquent les banques centrales qui pompent énormément l'excès de liquidité depuis 18 mois ou 2 ans ont sans doute cessé plus vite qu'on l'imagine.

La croissance économique ne manque nullement de carburant, mais cet équilibre financier n'est réalisé qu'au niveau mondial. Nous avons des déséquilibres intercontinentaux considérables et ces déséquilibres suggèrent deux diagnostics et deux pronostics très différents. Le plus fréquent, et peut-être malheureusement le plus sérieux, est plus ou moins pessimiste. On dit que la résorption des *twin deficits* américains est incontournable. Elle est affreusement douloureuse dans sa version *Apocalypse now* : un effondrement du dollar, de la production et du niveau de vie américains suivi d'un effet domino dans la zone quasi-dollar, en Asie, en Chine et en Amérique Latine. Dans sa version *Soft landing*, le ralentissement américain donc chinois passe le relais de croissance à l'Europe et au Japon : les corrections de change se font à un rythme pacifique, les déséquilibres commerciaux se résorbent gentiment et je trouve que c'est cette version qui res-

semble le plus au cheminement actuel. Mais je voudrais proposer une version plus optimiste, plus créative et donc probablement moins sérieuse.

Le périmètre de l'équilibre des flux financiers se calque sur celui de la production des biens et services. On a évoqué les États-Unis et la Chine en expliquant que les pauvres financent les riches, les flux commerciaux et financiers de sens inverse se tiennent par la barbichette et tout cela ne fonctionne pas si mal. Si le travailleur chinois approvisionne le consommateur américain pour le plus grand bien de l'un et de l'autre, si l'intérêt du travailleur chinois est de financer la dette du consommateur américain par son excédent d'épargne pour que celui-ci ne réduise pas sa consommation, si ce double troc permet de conserver une parité stable entre le dollar et le yuan pour que le petit jeu ne s'interrompe pas, si les politiques, par exemple le Congrès américain, n'amorcent pas une querelle protectionniste qui s'envenimerait et ruinerait l'eldorado mondial, bref, si la rationalité l'emporte, alors ce bel équilibre n'a aucun motif de se rompre.

Ce nouvel équilibre financier global n'est rien d'autre au fond que du fordisme à l'échelle planétaire. Ford avait eu l'idée de verser des salaires élevés à ses travailleurs pour qu'ils achètent des voitures, nourrissent des profits qui permettent d'investir, de construire des voitures, de payer des salaires, etc.

Fordisme inversé

Le fordisme est inversé aujourd'hui, mais le système est le même : c'est le travailleur chinois qui donne de l'argent aux entreprises américaines pour leur vendre de la sous-traitance, pour leur vendre des produits et la ressource rare ce n'est pas l'argent, c'est l'emploi, et il n'est pas du tout anormal que la ressource rare soit réservée en priorité aux pays pauvres et la ressource abondante aux pays riches.

On pourrait dire que désormais la globalisation existe dans tous les domaines y compris la finance. Ce sont les entreprises et les banques qui chantent *l'Internationale*, tandis que les soi-disant porte-parole des prolétaires des pays riches braillent des airs nationaux-folkloriques, appellent à la taxation des flux de capitaux, à la fermeture des frontières ou au non à l'Europe. Cette politique politicienne, à mon sens, est le plus grand risque qui menace aujourd'hui l'équilibre financier, la croissance mondiale, la paix économique et peut-être à la fin la paix tout court.

Il y a dans ce national-populisme une petite odeur nauséabonde qu'il ne faut pas prendre à la légère parce que ces protestataires marginaux n'ont pas, par ailleurs, complètement tort. Il est irréaliste d'ignorer la globalisation, mais, à mon avis, il serait tout aussi dangereux de ne pas traiter les anticorps qu'elle distille.

De ces propos généraux, je voudrais tirer une conclusion sur les circuits financiers. En réalité, il est surprenant qu'on ne tire pas toutes les conséquences de la globalisation sur le plan des flux financiers. On admet que le jeu est planétaire mais on n'en tire pas toutes les conclusions. Un exemple : l'affaire des prétendants d'Euronext. Tout le monde sait qu'il n'y a pas d'actionnaires à long terme en Europe continentale. Tout le monde sait que les marchés d'actions en Europe Continentale sont irrigués par les fonds de pensions anglo-saxons et que cette situation est durable puisque le régime de retraites par répartition demeure la règle dans l'Euroland. De ce point de vue, le mariage d'Euronext à la Deutsche Börse, en dehors des inconvénients techniques du modèle de fonctionnement, présente un inconvénient évident puisque c'est l'union de l'aveugle et du paralytique : ce sont des bourses sans actionnaires. Et je trouve que de ce point de vue-là, l'union avec le New York Stock Exchange est une juste noce, même si, comme tous ceux de ma génération, je suis un défenseur hystérique de l'Union européenne. Mais en finance aussi, la globalisation est un fait, et la mondialisation des marchés financiers se produira inévitablement. Rien ne sert de dresser des lignes Maginot suicidaires !

On pourrait dire la même chose des banques d'investissements. De même qu'il y a une consolidation mondiale des Bourses, il y a une consolidation mondiale des banques d'investissements. Elle se poursuit à marche forcée. Les banques européennes avaient un peu de retard, mais elles sont en train de le rattraper et probablement dans une dizaine d'années, il n'y aura plus guère de banques d'investissements que mondiales puisqu'elles doivent répondre aux besoins de leurs clients *corporate* qui sont déjà mondiaux et ont besoin d'être servis partout.

Ainsi, les marchés du financement bancaire comme les marchés publics d'actions deviennent globaux et risquent d'alimenter le national-populisme en donnant l'impression de laisser sur le bord de la route les entreprises plus petites, plus locales, et aussi, plus créatrices d'emplois. De ce point de vue, la progression spectaculaire du *private equity* dans les années récentes peut apporter un élément de réponse. Les montants deviennent significatifs. On dit grosso modo 100 milliards de dollars collectés par an pour des émissions d'actions sur les marchés publics de 300 milliards. Et même si le *private equity* est tiré vers de très grosses opérations, l'essentiel des flux se dirige encore vers les PME. Je suggère donc un débat inédit : le *private equity* comme réponse à l'altermondialisme !

L'Europe victime des tensions

Kenneth Courtis

Asia Capital partners

Le déséquilibre dans le monde, du moins dans la répartition de l'épargne et des déficits d'épargne, est essentiellement une question politique et structurelle. Viennent en deuxième lieu les effets cycliques, c'est-à-dire les cycles économiques ainsi que les cycles des taux de matières premières. Et je vois peu de choses à l'horizon qui indiquent que ces tendances politiques de fond vont changer bientôt. Au contraire, ceux qui génèrent des surplus et ceux qui les consomment ont un intérêt aigu, à court terme et à moyen terme, de maintenir en place tout ce système.

Deuxièmement, l'euro, essentiellement parce qu'il est plus ou moins en équilibre et en marge de cette affaire aurait des tensions qui évidemment auraient des conséquences très importantes sur le marché des devises et sur les marchés financiers que l'Europe ne pourrait pas aisément s'épargner et dont elle pourrait même être une des victimes.

À propos de l'emploi de l'épargne, l'accumulation des surplus asiatiques, les politiques monétaires adoptées pour faire face à la déflation déclenchée par toute une série de crises depuis une dizaine d'années, le crash technologique, l'effondrement de l'économie japonaise, l'effondrement et la faillite de la Russie, de l'Argentine et d'autres pays d'Amérique Latine, évidemment la crise asiatique de la fin des années 90, la fin de la Guerre froide qui a doublé le marché du travail, de ceux qui font partie du marché du travail mondial alors que le capital n'a pas doublé, donc une pression terrible à la baisse sur les salaires, qui continue, toutes ces raisons conduisent les banques centrales à adopter des politiques monétaires où depuis 5 ans on a des taux courts négatifs. C'est un cautère très stimulant qui fait en sorte – et on en voit les manifestations avec la prolifération

des *hedge funds*, les fonds d'investissement – que presque tout le monde qui voulait avoir de l'argent pour investir pouvait en trouver. Ces conditions sont aujourd'hui en train de changer. Les banques centrales pourraient monter les taux et renverser très rapidement la situation en mettant en difficulté ces investissements plus ou moins marginaux, une fraction de tous les investissements financiers depuis 4 ou 5 ans. Les pays qui n'ont pas mis en place un système de marché et une structure de loi fortement codifiés continuent à avoir de grandes difficultés à trouver des capitaux pour investir et comme les politiques d'aide deviennent elles-mêmes de plus en plus faibles, il y a là une zone où on a besoin d'un travail collectif sur le plan international. On pourrait par exemple imaginer que les Chinois, qui auraient un grand intérêt à le faire, suggèrent de créer un fond international où ils mettraient du capital auquel le Fonds Monétaire garantirait un certain rendement. Si les Chinois voulaient être malicieux [au sens de méchants, vicieux], ils proposeraient qu'ils soient garantis en SDR plutôt qu'en dollars, mais comme ils ont intérêt à maintenir le système, ils ne feraient pas cela. Avec ces fonds, même si pour d'autres raisons ces pays ont choisi de ne pas avoir d'économie de marché, on pourrait trouver des financements.

Lorsqu'on voit les besoins d'investissements en Asie, ce qui est frappant en dépit du discours ambiant sur les marchés, c'est le rôle important des États d'une part, dans les investissements importants, les investissements de structures, de garantie d'investissements des entreprises, et d'autre part le rôle important des familles. Entre les deux, il n'y a presque rien. Comme les marchés de capitaux sont très peu développés en Asie, même au Japon, l'entre-deux n'existe pratiquement pas. En fait c'est l'inverse de ce qu'on voit sur les marchés occidentaux.

Je conclus en disant un mot sur les systèmes monétaires mondiaux. Il y a deux systèmes monétaires mondiaux. Il y a le système euro, très codifié, très institutionnalisé. Il y en a un autre qui marche très bien, le système yen, dollar américain et devise chinoise, qui est très informel, très flexible, mais qui aujourd'hui entre à mon avis dans une zone de tension importante et cette tension va s'exprimer dans les marchés de devises et l'Europe pourrait en être une des victimes car si le yen japonais, le yuan chinois et le dollar sont dans un système plus ou moins géré, si le dollar à terme est dévalué, les Chinois et les Japonais vont essayer de maintenir une certaine parité par rapport au dollar américain, et comme ce sont des vases communicants, à terme, on verra un euro très fort avec les rigidités et les difficultés d'innovations européennes qui va casser la croissance et pourrait à terme aussi soulever des tentations protectionnistes qui rendrait le recyclage des surplus et des déficits encore plus difficile.

Cette question, à mon avis, est une question qui va être au centre de l'ordre du jour monétaire et financier international.

Le développement à l'international des PME : l'exception peut-elle devenir la règle ?

Rémy Weber
Lyonnaise de banque

En préambule, je voudrais rappeler que le dynamisme des flux d'investissements directs à l'étranger a un effet d'entraînement sur les exportations et plus largement sur la progression de la production industrielle (comme l'a indiqué Lionel Fontagné, directeur du CEPII dans un rapport au Sénat). On a suffisamment vilipendé les implantations d'unités industrielles à l'étranger comme autant de délocalisations et de menaces sur l'emploi en France pour qu'il me semble nécessaire de le souligner. Voyons maintenant la réalité de ces investissements.

Un paradoxe : la France est le champion des investissements directs à l'étranger (67 milliards USD d'IDE au 2^e semestre 2005), pourtant les PME ne représentaient jusqu'à présent qu'une faible part de ces investissements. Il faut de plus souligner que ces investissements se font encore essentiellement dans les pays de l'UE à 25 ! (le stock d'IDE français investis dans l'UE à 25 représentait 63 % du total à fin décembre 2004).

À souligner également que les PME qui investissent à l'étranger le font souvent sur incitation de grands groupes donneurs d'ordre, pour lesquels elles travaillent en sous-traitance (exemple des équipementiers automobiles...).

– Qu'est ce qui explique ce développement à l'international à deux vitesses : des grandes entreprises dont le CA réalisé à l'étranger représente pour certaines plus de 50 % du total et des PME qui ne sont que marginalement présentes à l'International ?

– Quels sont les freins au développement international des PME ?

– Comment peut-on les aider à surmonter leurs inhibitions et à se lancer à la conquête du monde ?

Ce sont les interrogations auxquelles nous allons nous efforcer d'apporter des pistes de réflexion – en nous appuyant sur notre expérience de Banque spécialiste des PME.

Entamer une démarche de développement à l'étranger : pour quoi faire ?

Avant même de parler des freins rencontrés par les entreprises, il me semble utile de rappeler que le développement à l'international n'est pas un « remède miracle » : cette décision de s'investir à l'étranger doit faire l'objet d'une réflexion construite, et répondre à des finalités précises : marché local en forte croissance à investir, avantages comparatifs, avance technologique...

À cela s'ajoute la difficulté pour une entreprise de taille moyenne de « trouver » les bons projets d'investissements – qui ne sont pas souvent légion (Charles-Albert Michalet a fort justement souligné dans son article sur la rareté des investissements directs à l'étranger la pénurie de projets d'investissements dont la rentabilité est démontrée).

Plusieurs éléments expliquent la relativement faible présence internationale des PME françaises.

- **Freins culturels.** L'expérience de l'export reste encore trop faible : environ 12 000 entreprises seulement exportent plus de 5 % de leur CA. Une insuffisance de culture internationale (à commencer par la maîtrise de l'anglais !) et un manque de culture d'association avec des partenaires étrangers caractérisent encore trop souvent nos PME. C'est d'autant plus dommageable que les entreprises françaises possèdent généralement un savoir-faire technologique fort.

- **Freins économiques.** Nombre de PME françaises souffrent d'un problème de taille critique : une démarche de développement à l'international nécessite une organisation interne spécifique et structurée, réellement capable de « naviguer » à travers les écueils propres à tout projet à l'étranger (habitudes commerciales différentes, langues, contraintes administratives, douanières, réglementaires...). Se rajoute à ces difficultés le problème de la rareté des compétences techniques nécessaires pour démarrer un projet à l'étranger. Ces compétences sont souvent concentrées sur un homme-clé indispensable au fonctionnement de l'entreprise, pour lequel il s'avère très difficile de dégager le temps nécessaire à cette nouvelle mission.

- **Freins financiers.** Les PME Françaises sont généralement sous-capitalisées et font encore assez peu appel aux structures de capital-développement. C'est un frein très handicapant pour toute velléité de développement, notamment à l'étranger, où la réalisation d'un projet d'investissement qui permette vérita-

blement de changer de dimension nécessite une immobilisation de capitaux importante.

■ Comment peut-on aider les PME dans leur démarche à l'International?

On peut globalement faire correspondre à chaque frein le type d'accompagnement qui lui correspond.

- **Freins culturels et économiques.** Plusieurs pistes pour aider les Entreprises à prendre leurs repères à l'étranger : la démarche Cap Export initiée par les pouvoirs publics en fait partie, de même, pour les entreprises privées comme le CIC que l'ensemble des moyens de « défrichage » des marchés étrangers que nous mettons à la disposition des PME grâce à notre réseau de bureaux de représentation ; moyens qui permettent à une entreprise de cibler les bons partenaires étrangers / le mode d'installation adéquat.

- **Freins financiers.** Le coût des ressources financières est généralement plus élevé à l'étranger qu'en France, sans compter la difficulté – dans les pays à l'économie moins développée – d'obtenir des ressources longues, tant en crédit moyen terme qu'en capital développement. Il apparaît donc judicieux pour une PME de commencer par asseoir sa capacité à mener un projet étranger par un renforcement de sa structure financière (crédit moyen terme ou appel au capital développement) au niveau de la maison-mère française.

■ Quelle évolution de tendance?

Les flux d'IDE ont largement augmenté en 2005 (passant de 47 milliards USD en 2004 à 99 milliards en 2005) et cette tendance paraît s'accélérer.

Mon observation des projets des PME confirme ces perspectives : je n'ai jamais vu autant de projets structurés d'implantation ou de rachats de sociétés à l'étranger. Les PME paraissent réellement sortir de leur frilosité et se lancer dans l'aventure internationale, en élargissant au passage leur cercle d'intérêt au-delà de l'Union européenne.

Assurer la sécurisation des pensions et de l'épargne

Michel Tilmant

ING

Je ne suis ni économiste, ni banquier d'affaires, mais simplement un banquier commercial traditionnel et un assureur-vie traditionnel. Notre rôle est d'aider les clients à gérer leur avenir financier, que ce soit les clients privés qui doivent accumuler de l'épargne pour assurer leur avenir financier, ou que ce soient les entreprises qui doivent assurer leur avenir financier par l'investissement. Nous avons un métier très simple, un métier de terrain, et particulièrement ING qui est présent dans 60 pays. Nous avons un bilan de 1 400 milliards d'euros et nous gérons 600 milliards d'euros hors bilan. Partout où je voyage, la préoccupation est la même : les particuliers qui étaient inquiets de mourir jeunes sont aujourd'hui inquiets de vivre vieux, les entreprises sont très inquiètes dans la mesure où elles se demandent comment elles vont pouvoir financer les fonds de pension qu'elles ont elles-mêmes mis en place, et les gouvernements se posent la question de savoir comment ils vont financer les pensions et comment ils peuvent le plus rapidement possible, re-transférer aux entreprises privées la gestion des pensions à l'avenir. Nous rencontrons cette problématique partout. Nous rencontrons aussi différentes solutions.

Premièrement, il y a les solutions structurelles, qui se sont concentrées à réduire les pensions, que ce soit réduire les pensions d'État ou réduire les pensions que les entreprises offrent à leurs employés; augmenter l'âge de la retraite, travailler un peu plus, ou beaucoup plus, probablement la solution la plus efficace; augmenter la force de travail, c'est-à-dire augmenter le pourcentage de gens qui sont au travail; ou comme dans beaucoup de pays, donner un avantage financier par des réductions de taxes sur l'épargne. Toutes ces solutions structurelles ont été mises en place dans beaucoup de pays, et souvent d'une

manière plus efficace dans les pays en développement rapide que dans nos pays traditionnels.

Deuxièmement, il y a la recherche d'un marché financier le plus efficace possible. Tous les pays qui se développent rapidement essaient de mettre en place un marché financier le plus efficace possible dans lequel il y a tous les instruments à court et à long terme pour l'investisseur et tous les instruments à court et à long terme pour financer les entreprises.

La troisième solution est évidemment d'augmenter la croissance économique. C'est probablement là que le bât blesse le plus, parce qu'aujourd'hui, nous sommes face à un paradoxe : la crainte de ce manque d'épargne à long terme entraîne une certaine timidité dans l'investissement. Pour la première fois, on constate par exemple, que la croissance du profit des entreprises dans le G7 a été plus rapide que les investissements en biens durables de ces entreprises. Ce qui signifie que les entreprises, soit se désendettent fortement, soit épargnent pour un avenir qu'elles considèrent peu suffisamment porteur d'un investissement à court terme. Mais manque d'investissement à court terme veut dire aussi manque de croissance économique, manque d'épargne à long terme, manque de croissance à long terme, et en fait, un renforcement du problème des pensions à long terme. C'est la problématique la plus importante, et notre rôle, en tant qu'entreprise financière, est d'assurer cette transition et cette sécurisation des pensions et de l'épargne à très long terme. Telle est la partie la plus intéressante et la plus passionnante de notre métier.

Rassurer l'épargnant

Charles Milhaud
Groupe Caisse d'Épargne

Les différentes analyses portant sur l'évolution économique de notre pays s'accordent à reconnaître que la France souffre, non pas d'une insuffisance de l'épargne, mais de sa mauvaise allocation. Ce diagnostic est également valable pour de nombreux pays européens. La France est toutefois particulièrement concernée par ce problème et son évolution, dans la mesure où l'épargne liquide (en particulier le livret A), qui constituait 25 % de l'épargne il y a une dizaine d'années, en représente 10 % aujourd'hui.

Orienter l'épargne vers l'investissement productif est un objectif fréquemment réaffirmé. Il me paraît indispensable de prendre d'abord en considération les objectifs propres aux épargnants. L'allocation globale en effet déterminée non pas en fonction des équilibres définis par les gouvernements ou les économistes, mais par l'agrégation des choix individuels faits par les épargnants.

Il faut donc tenir compte des deux aspects essentiels pour l'épargnant :

- À l'heure actuelle, la première préoccupation des Français est le financement de leur logement. Cette préoccupation relève à la fois d'une aspiration légitime à la propriété, mais aussi d'une stratégie économique. Acquérir son logement constitue en effet une forme d'épargne et une sécurisation du patrimoine pour l'avenir. Le Groupe Caisse d'Épargne a conduit une étude dont les résultats font apparaître que les jeunes, à l'âge de 25-28 ans, n'hésitent plus à emprunter sur des durées longues pour acquérir leur logement. Une telle attitude est significative, dans la mesure où le financement de ces acquisitions représente en moyenne 64 % des revenus disponibles.

- La seconde préoccupation des Français est la préparation de leur retraite. Chez les jeunes en particulier, le souhait d'acquérir un logement répond aux

incertitudes qui pèsent sur l'avenir des systèmes par répartition. Le problème est que les pouvoirs publics ne tirent pas de cette situation les conclusions qui s'imposent en ce qui concerne la durée du travail sur l'ensemble de la vie, mais seulement en ce qui concerne l'emploi. Or, quand on observe l'âge d'entrée sur le marché du travail par rapport à la sortie, la solution consistant à créer des fonds de pension aujourd'hui semble arriver un peu tard. Il n'en demeure pas moins qu'il est aujourd'hui indispensable de s'engager dans cette voie.

Confronté à cette situation, l'intermédiaire est là pour mettre en adéquation les choix des ménages, les besoins de l'économie et l'obligation de rentabilité qui lui incombe en matière de placements. Dans ce système, les pouvoirs publics jouent également un rôle non négligeable. En effet, l'action du gouvernement influe sur l'orientation de l'épargne, notamment par le biais fiscalité qui détermine la rentabilité réelle des divers types de placements. Il faut aussi compter avec l'action des régulateurs, dans la mesure où l'orientation de l'épargne vers l'entreprise suppose pour les banques de reconsidérer la notion de risque. C'est notamment le cas lorsque ce processus de transformation aboutit à un investissement en fonds propres.

On en vient même, aujourd'hui, à considérer qu'il faut transférer le risque vers les particuliers. Dans ce contexte, la difficulté que les banques doivent résoudre, c'est de proposer aux épargnants des produits permettant d'orienter leur épargne vers des placements en actions, tout en leur offrant une protection suffisante. Ces aspirations diverses traduisent le contrecoup psychologique du krach boursier de 2000-2003 : même si les épargnants ont accepté l'éclatement de la bulle Internet, on observe chez eux une forme de désenchantement vis-à-vis de la bourse.

En conséquence, les intermédiaires financiers doivent répondre par une inventivité accrue dans la conception de leurs produits. Un intermédiaire financier efficace doit en effet offrir un produit, qui limite au maximum la part de risque inhérente à tout investissement, afin que l'allocation des actifs puisse se faire ensuite sur les marchés financiers. Dans un tel système, l'intervention du régulateur garantit en outre que cette transformation se fasse dans les meilleures conditions.

Toutefois, beaucoup reste à faire dans les pays de la zone euro. Sur ce point, une étude de Patrick Artus doit être mentionnée. Elle détaille le mal chronique dont souffrent nos économies : l'épargne investie en actions par les Européens est insuffisante pour que nous puissions définir nos propres règles. Si l'on n'y prend pas garde, on verra dans les années à venir un décalage croissant entre les besoins de l'économie réelle et la façon dont l'épargnant oriente ses placements financiers.

VI.

Nourrir la planète

Contribution du Cercle des économistes

Jean-Paul Betbèze

Témoignages

Michel Griffon • Philippe Tillous-Borde • Mamadou Cissokho

Marion Guillou • Carl Hausmann • Elisio Contini

L'équilibre alimentaire mondial

 Jean-Paul Betbèze

I. QUE DISENT LES FAITS ?

Nul ne peut dire que la situation alimentaire dans le monde est satisfaisante. La FAO recense ainsi 39 pays affectés par des crises alimentaires, dont 25 en Afrique, 11 en Asie-Proche-Orient, 2 en Amérique Latine et 1 en Europe, la Tchétchénie, Fédération de Russie, victime de « troubles intérieurs ». Parmi les causes recensées prédominent les troubles intérieurs et la sécheresse.

Une population qui passera de 6 milliards d'hommes aujourd'hui à 9 en 2050

Selon les prévisions à très long terme de l'ONU, l'évolution de la population mondiale devrait se poursuivre, avec un accroissement annuel de 70 millions d'habitants en moyenne jusqu'en 2025, en fonction certes des hypothèses retenues. Mais l'effet de ces hypothèses devient plus sensible ensuite.

De manière plus précise, la face du monde serait changée selon les niveaux de développement des pays. La part représentée par les régions les plus développées ne cesserait de baisser, passant de 20 % à 15 % de la population mondiale, au bénéfice essentiel des régions moins développées. À terme très long, au-delà de notre projecteur, on voit qu'une question majeure vient de la part des régions les moins développées dont le poids relatif pourrait varier de 20 à 30 % de la population mondiale. Au-delà des incertitudes évidentes de ces travaux, on peut dire à horizon de vingt ans qu'elles prévoient à la fois un accroissement de la population mondiale et sa paupérisation.

Des sols de moins en moins disponibles

Des études de la FAO montrent l'importance de la dégradation des sols, pour huit raisons majeures (hydromorphie, aluminium, fixation de phosphore, crevasses,

La population mondiale à très long terme par niveau de développement

Population mondiale (en milliards et %)								
	Hyp. basse		Hyp. moyenne		Hyp. crois. zéro		Hyp. haute	
Régions plus développées								
2000	1,2	19,7 %	1,2	19,7 %	1,2	19,7 %	1,2	19,7 %
2050	1,1	14,6 %	1,2	13,7 %	1,2	13,7 %	1,4	12,9 %
2100	0,8	13,9 %	1,1	12,5 %	1,1	12,5 %	1,7	11,8 %
2150	0,6	16,1 %	1,2	13,7 %	1,1	13,4 %	2,2	12,9 %
2200	0,6	17,5 %	1,2	14,2 %	1,1	13,6 %	2,8	13,2 %
2250	0,5	17,8 %	1,2	14,2 %	1,1	13,6 %	3,6	13,0 %
2300	0,4	18,0 %	1,3	14,2 %	1,1	13,6 %	4,7	12,8 %
Régions moins développées								
2000	4,9	80,3 %	4,9	80,3 %	4,9	80,3 %	4,9	80,3 %
2050	6,3	85,4 %	7,7	86,3 %	7,7	86,3 %	9,3	87,1 %
2100	4,7	86,1 %	7,9	87,5 %	7,9	87,5 %	12,4	88,2 %
2150	3,3	83,9 %	7,3	86,3 %	7,3	86,6 %	14,6	87,1 %
2200	2,6	82,5 %	7,3	85,8 %	7,2	86,4 %	18,4	86,8 %
2250	2,2	82,2 %	7,5	85,8 %	7,2	86,4 %	24,2	87,0 %
2300	1,9	82,0 %	7,7	85,8 %	7,2	86,4 %	31,8	87,2 %
Régions les moins développées								
2000	0,7	13,7 %	0,7	11,0 %	0,7	11,0 %	0,7	11,0 %
2050	1,4	22,4 %	1,7	18,8 %	1,7	18,8 %	2,0	18,4 %
2100	1,5	31,0 %	2,2	23,9 %	2,2	23,9 %	3,1	22,0 %
2150	1,1	31,9 %	2,0	23,4 %	2,0	23,5 %	3,5	21,1 %
2200	0,8	30,4 %	1,9	22,4 %	1,9	22,9 %	4,3	20,1 %
2250	0,7	30,4 %	1,9	22,2 %	1,9	22,9 %	5,6	20,1 %
2300	0,6	30,8 %	2,0	22,2 %	1,9	22,9 %	7,4	20,3 %

salinité, faible épaisseur des sols, érosion, capacité d'échange de cations). Elles affectent trois quarts des terres disponibles, dont notamment l'érosion, la toxicité due à l'aluminium, la faible profondeur des sols ou l'insuffisance de drainage (autour de 15 % de la terre pour chacune). Les terres insuffisamment irriguées occupent ainsi 45 % des terres et abritent 38 % de la population mondiale. Le potentiel agricole est de l'ordre de 4 milliards d'hectares, dont 40 % seulement sont cultivés. Mais le reste se trouve en forêt humide ou utilisé à d'autres usages. Enfin, ce sont les pays les moins sujets à des contraintes agraires qui offrent la plus forte activité agricole, notamment en blé, et qui sont les plus exportateurs.

Il ressort de ces travaux qu'il est indispensable de prendre des mesures destinées à sauvegarder, au moins, la surface arable. Les experts notent ainsi que

nombre de pays où la terre disponible est la plus faible ont été affectées par des guerres ou des tensions sociales.

Les Objectifs du Millénaire ne seront pas remplis

Peut-on être plus optimiste pour le futur, et se dire quand même que les objectifs du Millénaire pour le développement vont être remplis? On se souvient en effet que les dirigeants mondiaux se sont réunis au Sommet mondial de l'alimentation en 1996. Ils se sont alors engagés, au nom de leurs pays, à réduire de moitié la faim d'ici 2015. Dans les années 90, une série de conférences et de sommets internationaux a défini d'autres buts fondamentaux, et a quantifié des objectifs à la même échéance. Ceux-ci ont été rassemblés dans la Déclaration adoptée par le Sommet du Millénaire des Nations Unies en septembre 2000, avant d'être reformulés en Objectifs du Millénaire pour le Développement.

Les Objectifs du Millénaire pour le développement

1. Réduire l'extrême pauvreté et la faim.

Cible 1 • Réduire de moitié la proportion de la population dont le revenu est inférieur à un dollar par jour.

Cible 2 • Réduire de moitié la proportion de la population qui souffre de la faim.

2. Assurer l'éducation primaire pour tous.

Cible 3 • Donner à tous les enfants, garçons et filles, les moyens d'achever un cycle complet d'études primaires.

3. Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes.

Cible 4 • Éliminer les disparités entre les sexes dans les enseignements primaire et secondaire d'ici à 2005, si possible, et à tous les niveaux de l'enseignement en 2015, au plus tard.

4. Réduire la mortalité infantile.

Cible 5 • Réduire de deux tiers le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans.

5. Améliorer la santé maternelle.

Cible 6 • Réduire de trois quarts le taux de mortalité maternelle.

6. Combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies.

Cible 7 • Stopper la propagation du VIH/SIDA et commencer à inverser la tendance actuelle.

Cible 8 • Maîtriser le paludisme et d'autres grandes maladies, et commencer à inverser la tendance actuelle.

7. Assurer un environnement durable.

Cible 9 • Intégrer les principes du développement durable dans les politiques nationales; inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales.

Cible 10 • Réduire de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable.

Cible 11 • Améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants de taudis, d'ici à 2020.

8. Mettre en place un partenariat mondial pour le développement.

Cible 12 • Poursuivre la mise en place d'un système commercial et financier multilatéral ouvert, fondé sur des règles, prévisible et non discriminatoire. Cela suppose un engagement en faveur d'une bonne gouvernance, du développement et de la lutte contre la pauvreté, aux niveaux tant national qu'international.

Cible 13 • S'attaquer aux besoins particuliers des pays les moins avancés. La réalisation de cet objectif suppose l'admission en franchise et hors contingents de leurs exportations, l'application du programme renforcé d'allègement de la dette des pays pauvres très endettés, l'annulation des dettes bilatérales envers les créanciers officiels, et l'octroi d'une aide publique au développement plus généreuse aux pays qui démontrent leur volonté de lutter contre la pauvreté.

Cible 14 • Répondre aux besoins particuliers des États enclavés et des petits États insulaires en développement.

Cible 15 • Traiter globalement le problème de la dette des pays en développement par des mesures d'ordre national et international propres à rendre leur endettement viable à long terme.

Cible 16 • En coopération avec les pays en développement, créer des emplois décents et productifs pour les jeunes.

Cible 17 • En coopération avec l'industrie pharmaceutique, rendre les médicaments essentiels disponibles et abordables dans les pays en développement.

Cible 18 • En coopération avec le secteur privé, mettre les avantages des nouvelles technologies, en particulier des technologies de l'information et de la communication, à la portée de tous.

En septembre 2005, l'Assemblée générale des Nations Unies passe en revue les « progrès » accomplis et confirme ses engagements. On peut lire dans le document final : « *Tous les gouvernements des pays donateurs comme des pays en développement, se sont engagés avec force et sans ambiguïté à atteindre d'ici à 2015 les objectifs de développement énoncés dans la Déclaration du Millénaire. D'ici à 2010, il y aura 50 milliards de dollars de plus par an pour combattre la pauvreté. Tous les pays en développement se sont engagés à adopter, en 2006 au plus tard, des plans nationaux pour atteindre les objectifs de la Déclaration du Millénaire... Ils se sont à nouveau déclarés fermement attachés à la libéralisation du commerce et se sont engagés à faire diligence pour appliquer les volets du programme de travail de Doha qui ont trait au développement.* »

On comprend évidemment l'intérêt de répéter ces engagements qui, selon les dernières mesures, sont en bonne voie pour la réduction de l'extrême pauvreté et de la faim pour l'Asie et l'Amérique Latine-Caraïbes, mais pas en Afrique, au contraire. Dans les années 90 en effet, l'extrême pauvreté a reculé dans une grande partie de l'Asie. Elle a lentement fléchi en Amérique Latine, peu bougé en Afrique du Nord et en Asie occidentale. Mais elle s'est aggravée, pour régresser ensuite dans les économies en transition. Pire, dans l'Afrique subsaharienne qui connaissait déjà le taux de pauvreté le plus élevé du monde, la situation s'est encore dégradée.

Assez évidemment, la raison de ces évolutions est liée aux tensions et aux conflits, qui font bien plus de morts que les catastrophes naturelles : 13 millions contre moins d'un million. Et ces conflits ont surtout un effet en Afrique subsaharienne, avec 9,2 millions de morts sur la période 1994-2003 et 15,6 millions de réfugiés sur un total de 37 millions, soit 43 % au total des réfugiés en 2003.

Dans ces conditions, il faudra sans doute plus de moyens que prévu pour résoudre les problèmes annoncés, notamment en Afrique, et exercer une pression mondiale plus forte pour mener une meilleure situation politique dans ces régions. *A priori*, au vu des données actuelles, il semble donc peu probable que les objectifs du Millénaire soient globalement remplis. L'Asie fait de remarquables progrès, l'Afrique non.

L'absence de prise en compte des nouvelles pandémies

Après la crise de la vache folle, nous héritons de celle de la grippe aviaire. Mais, encore une fois, nous examinons ces drames à l'aune des PIB nationaux des pays les plus développés, où leur effet est difficilement visible. Nous en tirons alors l'idée que la perturbation a été momentanée, inquiétant un temps les consommateurs, avec des effets limités aux prix comme dans le cas de la vache folle, ou au tourisme comme dans celui du SRAS en Asie.

Mais on voit bien les limites de cette approche qui est à l'évidence trop « épaisse ». Le cas de la grippe aviaire, qui est en train de nous affecter, se développe selon ces mêmes lignes. Au début, la consommation s'effondre puis reprend, les « experts macroéconomiques » indiquent un effet à peu près visible. Mais il est clair que cette analyse est à la fois terriblement biaisée en faveur de pays les plus développés et aussi terriblement court-termiste. Selon les experts de la FAO en effet, la crise de la grippe aviaire n'est pas un problème immédiat, elle pourrait durer plusieurs années. La perspective d'une pandémie humaine supposée, écartée dans un premier temps, les dommages de la maladie sur les populations d'oiseaux et les élevages de volailles sont énormes. La réaction en chaîne sur la filière avicole va gravement affecter les économies locales, notamment vivrières. Dans

de nombreux pays, la peur d'une infection pousse ainsi les consommateurs à se détourner des volailles, plongeant une industrie autrefois prospère dans la crise. Au niveau local, les familles de petits exploitants dépendants des poulets et des autres volailles pour leur propre nourriture ou comme moyen d'existence risquent de perdre leurs animaux, décimés par la maladie ou abattus pour raison de précaution.

Mais nous avons souhaité écarter les risques d'une pandémie, pour mettre en avant les effets les plus visibles dans les populations pauvres, et invisibles ailleurs. Tel ne serait évidemment pas le cas en situation de pandémie.

En considérant que le calme sur la grippe aviaire ne signifie pas la disparition du problème mais seulement un répit passager, plus exactement saisonnier, tandis que la source de la maladie s'installe en Afrique où elle est moins attaquée, on peut mesurer les effets possibles d'une nouvelle crise : rien moins qu'une récession mondiale.

En résumé

- Nous ne sommes pas au-devant, mais dans une crise alimentaire mondiale. Elle touche aujourd'hui les pays les plus faibles d'Afrique, elle se réduit dans les pays d'Asie en croissance, elle va se développer avec l'évolution démographique dans les années qui viennent.
- Comment nourrir les 3 milliards d'êtres humains qui vont naître dans les vingt prochaines années, sur quelles terres, avec quels moyens techniques et financiers ?
- Comment traiter les problèmes de l'Afrique, qui sont les plus aigus de tous, avec leurs cortèges de violences et de tensions ethniques et religieuses ?
- Comment enfin prendre en compte les pandémies cachées, qui peuvent naître bientôt, et qui se développent dans les pays les plus pauvres, où leur éradication est la moins facile ?

II. QUE DISENT LES ÉCONOMISTES ?

On peut s'inquiéter à juste titre de l'importance des questions mondiales que posent les crises socio-agricoles au regard des réponses des économistes. Normalement en effet, ce fut leur premier sujet d'étude. De fait, l'économie politique a commencé par l'examen de l'économie agricole, en étudiant ses conditions de développement. On peut ainsi considérer, à très grands traits, que cette pensée a connu trois grandes étapes : celle de la confrontation des approches, celle de la mise en œuvre des actions de nature libérale, celle des actions plus composites.

Grenier ou marché ? L'alimentaire est-il un bien de subsistance ou une marchandise ?

« Il faut que le peuple vive à bon marché » écrit Bodin dans la *Réponse à Malestroit*. Ce n'est pas simplement l'idée du pain *bon marché* qui est en jeu, mais la capacité que peut avoir chacun à s'en procurer, capacité qui doit être l'objet de l'économie politique. L'abbé Galiani reprend cette obligation dans les *Dialogues sur le commerce des blés* en 1770 : « Manger du pain ou n'en pas manger n'est pas une affaire de goût, de caprice ni de luxe, c'est une nécessité de tous les siècles et de tous les âges » écrit-il. Nous sommes dans le domaine de l'obligation économique, parce que sociale, politique et morale. Les économistes libéraux ne peuvent évidemment oublier une telle injonction. Smith écrit ainsi : « Aucune société ne peut être florissante et heureuse, si la majorité de ses membres est pauvre et misérable. » Comment traiter cette question ? Est-ce que la nature spécifique des biens agricoles comme *biens de subsistance* est incompatible avec les règles de fonctionnement du système économique qui considèrent le blé comme une *marchandise* ?

Si l'accent est mis sur la subsistance de la population, avec l'idée implicite que l'économie politique des échanges la met en risque, il faut agir hors des règles du marché. Il faut le grenier pour stocker et lisser, il faut limiter les exportations pour ne pas vendre aux moments de pénurie, ceux pourtant où le prix du produit est le plus élevé. Ainsi Bodin propose « d'avoir en chacune ville un grenier public, comme on voit anciennement es villes bien reigles. [...] En quoy faisant, on ne verroit jamais la cherté si grande qu'on voit : car outre ce qu'on auroit provision pour les mauvaises années, on retrancheroit aussi les monopoles des marchands qui serrent tout le blé. [...] La France ne fut jamais affamée c'est-à-dire qu'elle a richement de quoy nourrir son peuple quelque mauvaise année qui survienne, pourveu que l'étranger ne vuide nos granges ».

La position opposée est celle du marché. Les limitations aux échanges sont la source de la difficulté, pas sa cause. C'est au contraire le marché qui peut résoudre les difficultés. Il faut le laisser faire. D'abord, les besoins de nourriture peuvent évidemment être forts, mais ils n'en sont pas pour autant illimités. Ils tiennent fondamentalement à la démographie. « Dans tout homme, l'appétit pour la nourriture est borné par l'étroite capacité de son estomac ; mais on ne saurait mettre de bornes déterminées au désir des commodités et ornements qu'on peut acquérir » écrit Adam Smith. Certes, les produits agricoles sont spécifiques dans les aléas qui déterminent leur production, mais ceci peut se compenser par la prise en compte d'un territoire plus grand, et donc par l'échange. « Si dans les années de pluie ou de sécheresse, la récolte se trouve, il est vrai, de beaucoup au-dessous de ce qu'elle est dans une année convenablement tempérée, cependant, même

dans celles-là, ce qui est perdu dans une des parties du pays se trouve, jusqu'à un certain point, compensé par ce qu'on gagne dans l'autre » poursuit ainsi le même Adam Smith.

Grenier et contrôle du marché ?

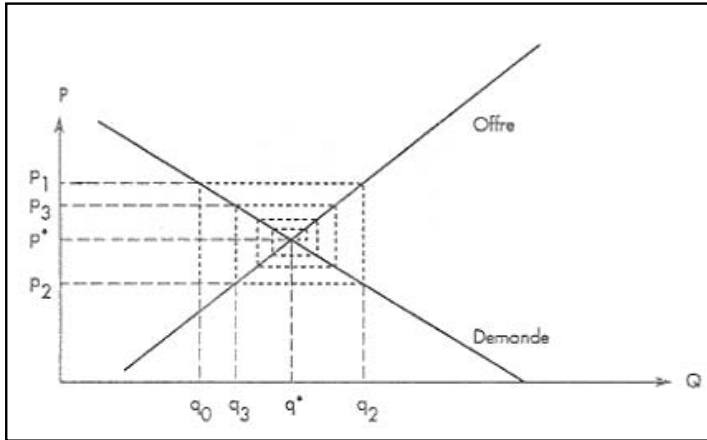
On comprend la question qui est à la fois économique et politique. La détresse agricole est source de tensions. « Je ne puis me passer un jour de pain sans avoir la mort devant les yeux » écrit Mably, avec les instabilités qui peuvent en venir. Symétriquement, la force agricole est synonyme de pouvoir : « Toute société ne doit point emprunter d'ailleurs ce qui lui tient de nécessaire, car ne le pouvant avoir qu'à la merci d'autrui, elle se rend faible d'autant » écrit de Monchrétien. Erreur complète de perspective disent les économistes libéraux. Il ne s'agit pas tant de stocker, réguler ou amasser du blé que de mettre le mieux en œuvres les capacités économiques du pays, travail et capital. « Si au lieu de cultiver notre propre blé ou de fabriquer les vêtements ou les autres biens nécessaires aux travailleurs, nous découvrons un nouveau marché qui nous fournit ces marchandises à meilleur compte, les salaires diminueront et les profits augmenteront », écrit Ricardo en 1817. Donc l'investissement et la productivité. Un tel choix est supérieur à celui qui consiste à utiliser autant que possible les terres, de moins en moins fertiles. « Le travail productif employé sur cette terre (la terre marginale) ne fournit jamais une reproduction aussi considérable que le même travail employé dans l'industrie ». Logiquement, il faut ainsi supprimer les primes à l'exportation et les droits à l'importation. Ces réglementations en effet « ont pour seul effet de détourner une part du capital vers un emploi qui ne serait pas recherché naturellement. »

On comprend ainsi les termes du débat :

- la demande de produits agricoles n'est pas différable dans le temps et assez inélastique aux prix pour les produits de première nécessité. L'offre de produits agricoles est instable, chaotique, liée aux aléas climatiques, épidémiologiques... avec des délais de réaction variables;

- le seul jeu de l'offre et de la demande par les prix n'est pas équilibrant. La hausse des prix venue de la période antérieure de pénurie relative peut faire diminuer la demande suite à la hausse des prix, tandis qu'elle stimule l'offre, conduisant à la période suivant à une surproduction. Nous trouvons le schéma bien connu du *cobweb*.

Le Cobweb, ou l'impossible régulation agricole



Dans une approche statique, la théorie ricardienne de l'échange indique qu'il y a toujours intérêt à échanger des biens et des services : la spécialisation élargit le champ des possibilités et permet d'autres utilisations des facteurs, plus productives. L'échange est alors avantageux pour tous les acteurs, quels que soient leurs fonctions d'utilité. Mais comme les échanges sont nécessairement intermédiés par des marchés, leur mauvais fonctionnement éventuel en dynamique, ou leurs conditions mêmes de leur fonctionnement physique peuvent conduire au résultat inverse. En accroissant le risque, ils restreignent alors le champ des possibles. L'analyse des avantages de la libéralisation devient ainsi : la libéralisation est « bonne » quand les marchés fonctionnent bien et convergent; dans le cas contraire, elle conduit à une perte de bien-être, sinon à des situations dramatiques. L'agriculture, compte tenu de ses spécificités, notamment de la rigidité de la demande et des délais de production, correspond souvent au second cas, et s'éloigne donc des schémas ricardiens trop mécaniquement et simplement appliqués.

L'alimentaire est-il une arme ?

Au fond et depuis le début, les économistes peinent à analyser les caractéristiques propres aux marchés alimentaires. L'idée qu'ils traitent un *bien de subsistance* en vient, dans la mesure où les régulations par les prix ne semblent pas de nature à assurer dans le futur un approvisionnement suffisant à un prix stabilisé, au moins dans l'esprit des décideurs et du public. Il faut donc assurer, à la fois, un certain volume dans un certain intervalle de prix.

La logique ricardienne conduit en effet à ce que l'essentiel de l'activité agricole se localise dans les lieux qui y sont les plus propices en termes relatifs, en prenant évidemment en compte les coûts et les délais de transport. Elle peut donc créer

des dépendances majeures entre certains pays vis-à-vis d'autres, avec les risques qui vont avec. Ces risques sont évidemment géopolitiques (tensions diplomatiques, risque de représailles, embargos partiels ou totaux, guerres...). Ils sont aussi techniques, tant il paraît que la régulation économique par les prix butte à traiter les spécificités agricoles.

Quand William Petty assure que « l'Angleterre aurait... avantage de jeter par-dessus bord son agriculture, à ne se servir de ses terres que pour faire des jardins, des vergers », son compatriote Jacob mesure le risque de dépendance qui en résulte. Il pose le problème de l'autonomie politique en cas de tension. « Doit-on renoncer à notre dignité simplement parce que l'on craint que ces pays desquels on est dépendant pour notre nourriture risquent de nous réduire à la famine, si nous revendiquons nos droits » ? Quand Ricardo indique qu'il lui paraît bon que le Portugal se spécialise dans le vin, alias un produit agricole, et l'Angleterre dans le drap, alias un produit industriel, est-ce à dire que toute ce qui est agricole doit basculer d'un côté (pour autant que l'avantage relatif perdure bien sûr) et tout ce qui est industriel de l'autre ? Des experts pourront alors dire que ce choix est très partiel, car les conséquences stratégiques de la maîtrise industrielle d'un côté ne sont pas pris en compte, non plus que ceux de la dépendance agricole de l'autre. Certes, dans un monde pacifique, tout ceci est envisageable. Certes, les liens d'échange réduisent les tensions, mais ils ne peuvent les supprimer.

La question de l'échange agricole se complique encore, au-delà de ce que l'on a pu noter sur les spécificités des produits agricoles quand il s'agit de comprendre les comportements des agents en matière d'offre et de demande et de formation des prix. Elle va au delà même de cette imprévisibilité, puisqu'elle fonde l'économie politique de l'échange agricole, avec ses greniers et ses protections, alias ses politiques tarifaires. Mais la question se poursuit avec l'hétérogénéité croissante des produits agricoles en matière de qualité, dont la première est la sécurité. Il ne s'agit pas seulement d'avoir des produits abondants à prix faibles, il faut encore que les produits soient sûrs. Les blés doivent être bons, comme les riz ou les viandes. Il n'y a plus d'échange si cette caractéristique est mise en doute. Il ne reprend qu'après un temps de certitude et de vérifications, tandis que l'industrie et la distribution font part de leurs spécifications. La pomme doit être bonne du point de vue sanitaire, comme la viande ou le poisson, fraîche et calibrée du point de vue de la chaîne de production-distribution.

C'est bien pourquoi la production agricole s'est de longue date organisée pour mutualiser des investissements, notamment dans la production et dans la distribution, et pour obtenir de meilleures conditions en matière de crédit ou d'assurances. Les coopératives de production, de distribution, les banques et les

assurances coopératives datent de plusieurs dizaines d'années dans les pays aujourd'hui développés.

C'est bien pourquoi aussi des règles et des aides ont été depuis longtemps mises en place pour vérifier les qualités des produits, mais aussi pour assurer leur écoulement. Le domaine agricole est étroitement régulé pour assurer la qualité et la quantité des produits qui circulent, non plus avec l'idée d'atteindre l'autonomie alimentaire, évidemment impossible dans les pays développés, demandeurs de variété, mais au moins la sécurité alimentaire. Il est donc couplé d'aides et de soutiens pour permettre aux agriculteurs de s'organiser et de répondre aux demandes privées et publiques qui leur sont faites.

En même temps, ces protections liées à des raisons internes dans les pays développés, qui sont ceux où la demande est la plus forte et les progrès techniques les plus élevés, va y conduire à une intensification de la production, et donc à un avantage technologique en matière de production.

L'alimentaire, enjeu stratégique mondial

L'histoire s'inscrit donc ainsi : les produits agricoles sont spécifiques et la spécificité de cette sphère d'activité implique des logiques que l'on peut opposer formellement, mais aussi combiner. Le « grenier » est ainsi le domaine de la protection interne et de la garantie de qualité et de disponibilité. Le marché entend être aussi une garantie de disponibilité, et à moindre coût, étant entendu que les produits qui circulent sont nécessairement de qualité. En sus, par rapport au grenier, le marché permet plus de croissance globale. La coopération entend pour sa part réunir des moyens pour investir, distribuer, financer, innover... Mais une seule « logique grenier » freine l'expansion du domaine agricole aux limites du pays. Le succès même de l'agriculture conduit à l'échange. Symétriquement, une seule « logique marché » conduit à des risques internes en approvisionnement en matière de quantité, de prix et de qualité. D'où en fait une logique mixte, avec une capacité de production suffisante pour produire et stocker, éventuellement exporter ou nouer des partenariats pour l'import et l'export. La sécurité alimentaire est affaire de règles, de mesures, de vérification et de diversification des approvisionnements.

Mais on comprend que le point de départ de cette logique est celui des pays développés, qui vont la mettre en place à leur avantage. Le grenier sera ainsi d'autant plus faible que le pays sera puissant ou son réseau d'approvisionnement (par exemple *Commonwealth*) fort. La puissance du pays naît de la taille de sa population combinée à son pouvoir d'achat, d'où le rôle des États-Unis, d'où celui de l'Europe, avec la France notamment.

On comprend assez vite que ces logiques ne peuvent continuer seules. En effet, le couple développement interne des activités agricoles dans les grands pays + protections, affecte profondément les échanges mondiaux et la situation même des agricultures dans les pays moins ou très peu développés. Les agricultures vivrières sont menacées, alors qu'elles sont un important réservoir de main-d'œuvre. Les populations vont alors trop rapidement dans les villes, où elles trouvent seulement des conditions de vie dégradées.

Entre ces cas extrêmes, toute une variété de solutions est possible, sachant que les gains de productivité continuent dans les agricultures les plus développées et donc que les prix sont orientés à la baisse, *a fortiori* si les agricultures des pays riches sont aidées. Ainsi, on pourrait considérer que la solution mécanique des pays les plus exposés au risque alimentaire est d'importer davantage encore de produits, avec les effets sur la populations agricole que cela implique. Autre exemple des limites des approches mécaniques : réduire les soutiens à la production dans les pays les plus avancés. Cela ne devrait pas nécessairement les empêcher d'exporter, au prix d'une concentration des activités chez eux, notamment s'ils sont relativement peu subventionnés, tandis que des possibilités considérables s'ouvrent alors aux pays émergents les plus avancés.

On voit donc pourquoi il s'agit dans ces domaines de politiques d'ensemble, complexes et négociées.

En résumé

- L'agriculture traite d'un produit spécifique, car il est la combinaison de relations économiques spécifiques au prix (élasticités différentes côté offre et côté demande) et de contraintes particulières au domaine agricole (incertitude sur l'offre et temps de réaction des acteurs). Dans ce contexte, le marché ne converge pas nécessairement vers une situation d'équilibre, c'est même plutôt le contraire.

- L'économie de l'agriculture est donc tributaire de cette logique chaotique. Elle cherche la protection soit par le stock et le contrôle des échanges (le grenier) soit au contraire par la diversification des sources d'approvisionnement, chacun usant au mieux de ses capacités productives (le marché).

- Chacune de ses voies polaires a des effets pervers pour les pays moins développés (crises interne des cultures vivrières), mais aussi pour celui qui la met en œuvre (risque de rentes abusives).

- D'où l'idée que l'économie agricole est aussi politique, mettant en jeu les équilibres sociaux des pays. Mais comme l'économie ne donne pas de solution unique, c'est bien aux échanges et aux dialogues de jouer, c'est-à-dire aussi aux stratégies et aux alliances.

CONCLUSION

L'économie ne peut seule résoudre les problèmes posés. C'est le domaine des politiques, qui sont évidemment aidés par des modèles qui reprennent les données économiques, les conditions techniques du secteur, ainsi que leurs propres idées et, autant que possible, celles qu'ils se font des autres partenaires. C'est aussi le domaine des nouvelles technologies. Par exemple, dans le domaine des biocarburants, on ne mesure pas encore les effets des choix actuels en faveur des productions agricoles et leur effet sur les productions alimentaires. De manière plus générale, les innovations technologiques, au sens large, peuvent peut-être nous permettre de prendre de vitesse les questions posées par la démographie (qu'elle soit asiatique ou africaine), et la croissance économique (avec les besoins des pays émergents en produits animaux par exemple). Comment intégrer les ruptures technologiques dans les évolutions à moyen et long terme, quels sont les investissements à faire, avec leur accompagnement, pour permettre la naissance et la diffusion de ces ruptures ?

Les modèles agricoles sont des guides partiels pour les négociations, avec des accords de plus en plus complexes faisant intervenir de plus en plus de participants. Les évolutions économiques sont évidemment puissantes dans la longue période, en fonction des prix relatifs des facteurs et des gains mutuels à l'échange, mais leur poids est souvent plus faible dans la courte. Les cheminements sont donc particulièrement complexes à appréhender.

L'économie et l'économie politique de l'agriculture sont donc les deux composantes des démarches à suivre. Il s'agit de connaître les enjeux économiques du débat et le fonctionnement de chaque institution. Pour chacune, les règles sont souvent assez claires, en fonction de sa propre feuille de route, c'est l'interdépendance qui crée évidemment la difficulté, avec la capacité qu'auront certains acteurs de mieux jouer que d'autres, c'est-à-dire de créer des coalitions gagnantes. Mais n'oublions pas que le problème est ailleurs : c'est celui de la malnutrition aujourd'hui, en attendant de nouveaux hommes sur cette planète.

Nouvelles raretés et nouvelles contraintes

Michel Griffon

Centre de coopération internationale en recherche
agronomique pour le développement

Le problème est tout simple : en 2050, il y aura 9 milliards d'habitants, c'est-à-dire 2,5 milliards de plus que maintenant. Il faudra que cette population soit nourrie, qu'elle ait suffisamment d'eau à boire; il faudra que l'agriculture produise de l'énergie, notamment des biocarburants, et il faudra que l'espace sur lequel vit l'agriculture, la planète, puisse suffisamment conserver la diversité biologique, c'est-à-dire surtout conserver les forêts. Ce qui veut dire qu'il faudra accroître l'espace cultivé; or l'espace total est limité. La planète donne l'impression d'être très grande mais quand on prend en compte les espaces non directement productifs comme les océans, les déserts, les montagnes, les calottes polaires, les grandes zones de pâturage à faible productivité et les grandes forêts équatoriales, l'espace restant est beaucoup plus limité que ce que l'on croit : il reste les plaines et les collines des zones tempérées, des zones tropicales et méditerranéennes. L'espace qui reste à conquérir pour produire est en grande partie celui des forêts tropicales qui sont aussi des réserves de biodiversité. L'extension des surfaces cultivées bute donc en grande partie – en simplifiant – sur le problème de la sauvegarde de la biodiversité dont une grande partie se trouve précisément dans ces forêts. Si on ne peut donc pas accroître beaucoup l'espace agricole cultivé, il faudra réduire les périodes de jachère (sols périodiquement non cultivés) et surtout utiliser plus d'eau pour irriguer, mais celle-ci devient plus rare dans de nombreuses régions du monde. Il faudra aussi plus d'engrais, mais ceux-ci risquent de devenir plus chers en raison de leur fort contenu en énergie.

Pour faire face aux besoins alimentaires mondiaux, il n'y a pas que les productions végétales qui occupent de l'espace ; il y a aussi les productions animales, le poulet, le porc, la viande bovine, etc., qui utilisent de très grandes surfaces agricoles pour produire les aliments (principalement maïs et soja) nécessaires pour nourrir les animaux, avant que nous les consommions nous mêmes. Un accroissement de la consommation humaine de viande a donc un rôle important d'accélération des besoins en terre pour produire l'alimentation animale.

L'espace supplémentaire disponible d'ici à 2050 étant limité, il va donc falloir accroître considérablement les rendements à l'hectare. Or depuis dix ans, sont apparus des plafonnements de rendements, principalement dans le monde tropical, qui connaît depuis trente ans ce qu'on appelle une révolution verte, c'est-à-dire une technologie très productive fondée sur l'utilisation de semences améliorées, de fortes doses d'engrais et de subventions à la production. Ce que nous avons connu, ici en Europe, depuis une cinquantaine d'années. Plafonnement des rendements, questions environnementales, rareté progressive de l'eau, salinisation des sols due à l'utilisation répétée d'eau d'irrigation un peu salée, utilisation d'engrais et de pesticides qui laissent des résidus, sont autant de grandes difficultés pour cette agriculture intensive en intrants chimiques partout dans le monde.

Alors qu'il y a dix ans encore nous pensions qu'alimenter la planète n'était pas un grand problème, nous percevons maintenant des limites. Il faut le dire de façon claire, il sera impossible à l'horizon 2050, en utilisant tout l'espace disponible et toute l'eau disponible, y compris les capacités des barrages qui sont prévus, à la fois de produire l'alimentation nécessaire pour la population mondiale selon les hypothèses actuelles de croissance démographique, et de produire les biocarburants liquides qui se substitueront en totalité au pétrole. En essayant de produire un maximum d'aliments et d'énergie à base de végétaux, même selon des scénarios relativement réalistes, il sera difficile de produire à haut rendement tout en protégeant l'environnement et surtout en conservant au mieux la biodiversité. Il faudra donc faire des choix. Ils se feront sous contrainte de rareté d'espace et de rareté d'eau, et sous contrainte de respect de la biodiversité.

Ces choix pourraient être cependant facilités par une des conséquences de ces raretés potentielles : l'augmentation des prix agricoles. On pourrait alors assister à une inflexion de la tendance séculaire à la réduction des prix agricoles et alimentaires, ce qui faciliterait sans doute l'accès à des technologies plus productives.

Que faire, donc, pour aborder plus sereinement cette échéance de 2050 ? Réduire la population, comme certains le proposent ? Ce n'est plus possible car

les dés démographiques sont jetés et l'inertie de la courbe de population est lourde. Il peut certes y avoir des inflexions de quelques centaines de millions de personnes, mais cela ne changera pas beaucoup les termes de l'équation. Manger moins de viande? C'est une possibilité, parce que – comme nous l'avons dit plus haut – la production de viande consomme beaucoup d'espace cultivé et d'eau; mais, même si cette voie est à explorer, ce n'est pas vraiment une solution à la hauteur des enjeux. Réduire les pertes agricoles? On peut gagner un peu de marge mais c'est très insuffisant. Et toutes les technologies futuristes dont on entend parler fréquemment pour nourrir le monde ne sont que des éléments de réponse partiels et souvent peu réalistes.

Une réponse : le commerce international

La première grande réponse est le commerce international. On sait que l'Asie a très peu de terres disponibles et sature largement son espace agricole potentiel. Mais en revanche, l'Amérique Latine et l'Afrique (si elle connaissait un décollage de productivité) ont encore beaucoup d'espace disponible et pourraient alimenter une grande partie du monde par des exportations. Il n'y a aucun problème pour que l'Amérique Latine accroisse massivement ses exportations : il y a de l'espace, de l'eau, des capitaux, des technologies, de la recherche, des entrepreneurs, de la main d'œuvre qui ne coûte pas très cher. L'Afrique pour le moment, et depuis trente ans, ne crée pas de surplus qu'elle pourrait pourtant exporter très largement, notamment dans les pays très importateurs, comme ceux d'Asie, du Maghreb et du Moyen-Orient.

L'équation à résoudre, est donc qu'il faut accroître les rendements, en respectant plus l'environnement avec des ressources plus rares, avec un prix du pétrole qui fait que les engrais, les coûts de transport, l'irrigation vont coûter beaucoup plus cher. Il y aura sans doute plus de maladies; en effet, au fur et à mesure qu'on colonise les écosystèmes, on met en circuit un certain nombre de maladies et ravageurs des végétaux, et de maladies animales dont il faudra se prémunir. Par ailleurs, les molécules chimiques que nous utilisons pour contrôler les maladies des plantes sont souvent contournées par des résistances biologiques et les sociétés sont de plus en plus méfiantes vis-à-vis de leur toxicité; il est désormais possible qu'un nombre significatif des molécules qui intéressent l'agriculture soient un jour interdites. La rareté de l'eau va entraîner un accroissement des coûts d'irrigation, et il faudra penser une agriculture beaucoup plus aménagiste, reposant sur des infrastructures écologiques nouvelles permettant de rompre la dégradation des écosystèmes.

En conclusion, l'agriculture nécessite une importante mutation technologique. C'est finalement une grande partie de l'avenir de la biosphère elle-même

qui dépend de cette mutation. Après des millions d'années d'existence de nos sols, nous allons les solliciter encore plus afin de produire pour nos besoins ; et nous nous rendons compte que l'on ne sait que peu de choses sur la manière dont ils peuvent avoir une fertilité élevée et durable. Il y a sur la planète 2,5 milliards d'agriculteurs qui manipulent quotidiennement le sol avec des techniques qui, malheureusement, conduisent à leur dégradation. Et ce n'est pas le moindre paradoxe que, parmi les 800 millions de personnes qui souffrent de la faim, 600 millions sont des agriculteurs très pauvres dans les mains desquels se joue en partie l'avenir des sols. La mutation technologique qu'il faudra donc opérer devra donc intéresser particulièrement la grande masse des agriculteurs pauvres, ce qui n'est pas sans poser des questions de politique économique particulièrement difficiles pour les inciter au changement.

Privilégier la biodiversité

Philippe Tillous-Borde

Lesieur

Président de Lesieur, je suis également président et responsable de Diester Industrie, leader européen du biodiesel et cet ensemble est rattaché à Sofiprotéol, société financière très spécifique, très ancrée dans le monde agricole; les producteurs agricoles ont depuis vingt ans apporté leur contribution pour une stratégie de développement durable et d'investissement durable.

Bien évidemment, quand on considère le potentiel global d'hectares, on parle d'un milliard d'hectares pour l'Afrique et l'Amérique Latine, en terre semi-pluviale ou pluviale, avec moins de 300 millions d'hectares cultivés aujourd'hui, on pourrait avoir l'esprit tranquille. Quand on sait que les quarante dernières années, l'augmentation de la production agricole mondiale a été assurée pour près de 80 % par l'augmentation des rendements, et seulement 15 % par ce qu'on appelle l'intensité culturale, l'augmentation des surfaces, on pourrait aussi être à peu près satisfait. Il faut continuer à nourrir le monde en conservant une biodiversité suffisamment importante, et en termes de rendement, poursuivre le challenge des dernières années, mais sans doute différemment.

Trois facteurs doivent guider un peu nos objectifs pour le futur

- Il y en a un qui concerne ce potentiel de production mais il est très déséquilibré dans le monde. En effet, la plupart des denrées agricoles sont en Amérique Latine. Il y a, selon les chiffres de la FAO, plus de 90 millions d'hectares de terres disponibles qui ne sont pas de la forêt tropicale. Néanmoins, cela veut dire un accroissement fort du commerce international; actuellement c'est l'Amérique du Sud, pour l'essentiel, qui apporte sa contribution alimentaire à la Chine et l'Inde, sur principalement des produits comme les protéines qui ont

le plus gros taux de croissance annuel de commerce et de consommation et répondent aux besoins alimentaires (près de 6 %), les céréales étant beaucoup plus faibles (1,6 %). Cette situation, avec l'accroissement du commerce international, dépend des prix. On peut se demander si, compte tenu de cette demande accrue et de cette offre qu'il va falloir adapter, on pourra répondre à tout cela ?

- Deuxième problème : il y a un nouveau challenge, qui est tout ce qui tourne autour de la valorisation de la biomasse, bioénergie, bioproduits – en fait, tout ce qui peut conduire à utiliser l'énergie renouvelable. La photosynthèse a un rendement qui n'est pas si mauvais par rapport à d'autres, et des produits qui sont biodégradables. Le problème de l'effet de serre, enfin reconnu comme réalité, se renforce. On voit bien que ces nouvelles valorisations vont peser, également, dans la production agricole et dans le commerce des produits. Les biocarburants en sont un exemple; ces cinq dernières années, l'éthanol a été multiplié par 2 en production et consommation, dans le monde, dans les cinq prochaines années, ce sera multiplié par 2. Le biodiesel, Diester pour ce qui est de France, multiplié par 5 ces dernières années et encore par 5 ces prochaines années. Cela va représenter 15 % des surfaces pour l'Union européenne. Je voudrais souligner que toutes ces productions apportent des co-produits qui sont généralement des protéines. Le biodiesel apporte du tourteau, riche en protéines; l'éthanol venant notamment du maïs, du blé, c'est aussi des protéines. Il faut en tenir compte pour le futur.

- Troisième point : il faudra changer notre diète, c'est-à-dire notre consommation très forte en lipides au niveau mondial et notre consommation très forte en protéines. En tout cas la penser autrement, puisque actuellement, c'est ce qui a le plus augmenté dans la ration alimentaire humaine ces dix dernières années.

Trois chantiers pour répondre à ces challenges

- Ouvrir au maximum la recherche, les méthodes de sélection classiques, génétiques, sans se méfier des biotechnologies, avec dans ces biotechnologies des moyens énormes qui sont à notre disposition.

- Initier des débats publics, parce qu'on ne peut pas vivre dans l'obscurantisme et avoir peur d'approcher ces nouvelles situations.

- Avoir de vraies politiques; vu les enjeux quand on parle d'énergie, de production alimentaire et d'eau, on voit bien que ce seul le marché ne peut réguler tout cela. À ce propos, il ne faut pas se débarrasser de la Pac mais au contraire la reconstruire et la préparer aux prochaines orientations.

Voilà trois chantiers qui donneraient à l'UE le moyen de rebâtir un challenge pour demain.

L'Occident doit modifier son comportement

Mamadou Cissokho

ASPRODEB

Je voudrais d'abord rappeler que nous parlons de l'agriculture entre êtres humains qui s'occupent de la production et la consomment. Mais il y a un fossé profond, parce qu'on fait fi du milliard et demi de petits paysans dans le monde qui ont leurs modes de vie, de production et de comportement. Si demain nous devons trouver des solutions à leurs problèmes, c'est à partir de leur réalité et dans le respect de ce qu'ils ont pu faire depuis la nuit des temps jusqu'à aujourd'hui. Je pense que c'est un élément qu'on oublie. Surtout au niveau des économistes, qui rapidement se retrouvent sur un produit, l'enlèvement de la production et le mettent au niveau du commerce mondial pour essayer de faire des calculs. Tant que ce système continuera, on oubliera le plus important : des millions et des millions d'hommes et de femmes qui produisent leur propre nourriture et ne sont pas sur le marché des produits agricoles. C'est un élément déterminant, parce que quand on discute de ces questions, on parle des consommateurs qui sont sur le marché. Mais ceux qui produisent pour leur propre consommation ne sont pas pris en compte dans la recherche des solutions. C'est le premier problème que je voudrais soulever.

L'autre problème, quand on parle d'inquiétudes pour le futur, c'est qu'en fait la première inquiétude est le comportement insoutenable de l'Occident. On ne peut pas trouver de solutions à son niveau de gaspillage qui dépasse l'entendement. Les pays développés dépensent dix fois, vingt fois plus que ce dont ils ont besoin. Le monde n'a pas de ressources pour soutenir cela ! Cette question doit être prise en compte pour la solution de l'avenir. On ne peut pas produire des ressources pour le gaspillage. On peut produire pour l'alimentation, on peut produire pour l'énergie. Tout le monde sait que le niveau de consommation des

voitures américaines n'est pas pour aller loin ou pour aller vite. Le niveau de vie est un niveau de vie qui n'est pas compatible avec le futur. Et si cela n'est pas pris en compte, on pourra faire tous les exercices que l'on veut, l'agronomie ne peut pas sortir des rendements pour le gaspillage. On peut faire des travaux pour produire de la nourriture, pour produire du diesel, etc. C'est un élément fondamental.

C'est pourquoi je voudrais rendre hommage à un Français qui a eu très tôt raison. Paix à son âme, le professeur René Dumont, qui disait que l'Afrique est mal partie. Et c'est vrai! Jusqu'à aujourd'hui, nous sommes dans ce blocage. Nous sommes mal partis, parce que ce que tout le monde a fait, l'Afrique hésite ou prend du temps à le faire. Ce qui a fait la promotion de l'agriculture en France, ce n'est pas seulement le produit de la recherche, ce n'est pas seulement la liberté du commerce, ce sont des politiques agricoles avec des soutiens publics! La spécificité de l'agriculture ne peut être remise en cause. Personne ne peut imaginer le développement agricole sans des politiques agricoles, sans l'implication de la puissance publique, et donc sans le soutien financier. Le taux du crédit agricole dans la région Afrique est de 20 %. En France, à 3,5 % on trouve que c'est trop! Je pense donc que les politiques agricoles font que les pays émergents aujourd'hui sont au niveau que nous connaissons.

La solution de l'alimentation ne peut pas se faire sans l'Afrique, parce que l'Afrique a la terre, l'Afrique a l'eau, et l'Afrique a l'énergie impérissable, le soleil. Il faut qu'on s'occupe du soleil! Le soleil est une source d'énergie qui n'a pas de limites et qui peut régler des problèmes. Et là, le monde entier et les Africains eux-mêmes doivent investir. Pourquoi beaucoup d'investisseurs mettent de l'argent dans les OGM? Ils disent que c'est pour régler les problèmes d'avenir... L'une des contraintes que nous avons, si nous demandons à l'agriculture, en plus de nourrir les 9 milliards de personnes, de fournir de l'énergie pour ces 9 milliards de personnes, je ne suis pas sûr que les disponibilités des ressources puissent y faire face. On va faire un choix, on garde l'agriculture pour nourrir les hommes et on va trouver d'autres solutions pour l'énergie. C'est du court terme. Mais le long terme ne peut pas être la recherche de l'énergie dans l'agriculture.

Injustice économique

L'Occident doit prendre conscience que son attitude et ses comportements vis-à-vis du bien-être condamnent le monde dans l'avenir, parce que les autres régions sont en train de faire comme lui! L'Inde, la Chine, le Brésil, et un jour l'Afrique le prennent pour modèle. Mais on ne peut pas avoir ce modèle pour tous les pays du monde. Et on ne peut pas dire que certains pays ont le droit

de vivre ainsi et les autres n'auront pas le droit de le faire. Je pense donc que le comportement et les attitudes sont des éléments à prendre en compte.

L'Afrique a les réponses pour les questions de son alimentation. Rien qu'en Afrique de l'Ouest, dont je suis ressortissant, il y a 500 millions d'hectares de terres disponibles. Ce sont 15 pays avec 6 millions de km². Nous en exploitons actuellement 30 % et nous avons des problèmes pour nous nourrir. J'en viens au deuxième problème : l'injustice économique qui est imposée à l'Afrique. On n'en parle pas, on dit que l'Afrique est en retard et ne rattrape pas son retard. Mais pendant ce temps, combien de choses sont exploitées de l'Afrique, sont tirées de l'Afrique, sur lesquelles personne ne dit un mot ? Ce sont des questions de fond. Je pense que le commerce est une guerre sans armes. Quand on dit que le commerce peut amener la paix, en tout cas pour le moment, nous, les Africains, nous ne voyons pas cela. Depuis la nuit des temps que nous sommes dans le commerce mondial, nous nous appauvrissons, nous perdons nos ressources... C'est un constat. Peut-être que cela va changer, mais la réalité aujourd'hui c'est que le commerce ne nous enrichit pas, en tout cas avec le reste du monde.

Autre élément important : à l'intérieur de notre continent, nous avons négligé de créer les conditions du marché régional. Mais heureusement, depuis quelque temps, il y a des changements importants ; et c'est sur cette note d'espoir que je pense que nous allons pouvoir nous réveiller. Les solutions des problèmes de l'Asie sont parties de l'Asie ; celles de l'Afrique partiront de l'Afrique. Et je crois que l'Occident a la double responsabilité d'accompagner ces changements, et ne pourra le faire qu'en revenant sur ses propres attitudes et ses propres comportements.

Rester optimiste et développer la recherche

Marion Guillou

INRA

Oui, il y a des raretés dans ce monde. Oui, il y a encore des difficultés d'accès à la nourriture pour 800 millions d'habitants. Oui, il y a des manques d'eau. Oui, la chimie verte à partir de l'agriculture occupera des terres cultivables. Oui, la biodiversité diminue. Pourtant je voudrais mettre l'accent sur quelques éléments permettant de conserver un certain optimisme sur « la capacité du monde à nourrir le monde » dans les années à venir. Je rappelle qu'un grain de blé semé, en 1800, donnait six grains de blé. Un grain de blé semé, aujourd'hui, donne 35 à 40 grains de blé. Cela donne une idée des évolutions rapides des techniques agricoles. En sélectionnant des blés à tiges courtes, on produit moins de tige et plus de grain. Plusieurs dizaines de pour cent de productivité sont venus de ces changements techniques issus de la recherche comme de l'inventivité des agriculteurs.

Deuxième élément, les équilibres généraux. Quand je regarde la biomasse produite sur la terre, la photosynthèse n'a pas un très bon rendement, mais l'énergie est tellement grande que même avec un rendement de 1 %, cela donne des choses assez extraordinaires. Quelques chiffres. Chaque année, la production végétale de biomasse est de 73 milliards de tonnes équivalent pétrole (TEP). J'ai exprimé sa quantité par l'équivalent énergétique pour permettre d'évoquer le potentiel énorme que cela représente. Les consommations humaines tout compris – parce que la biomasse utilisée pour l'énergie, c'est assez ancien, la biomasse matériau bois aussi, ou la biomasse utilisée pour l'alimentation – ce sont 8,8 milliards de TEP, donc à peine plus du dixième de la biomasse produite chaque année par la photosynthèse. Si j'essaie d'imaginer ce que seraient les besoins alimentaires de 10 milliards de personnes, à 3 000 kilocalories par jour,

ce n'est pas déraisonnable, c'est moins que ce que nous mangeons mais c'est plus que ce que d'autres mangent, cela produit des besoins de 1,1 milliard de TEP. Actuellement l'agriculture doit produire 4,5 milliards de TEP. Ce sont des ordres de grandeur qu'il faut avoir en tête quand on parle des limites physiques de production sur la terre. Certes on est en limite physique sur certains facteurs, à certains moment et dans certains lieux du monde, mais pour l'instant, cette énorme machine à convertir l'énergie du soleil qu'est la photosynthèse produit 73 milliards de TEP par an sur la terre.

Il y a aussi les marges non exploitées dans tous les pays. Si on regarde globalement le résultat des exploitations dans notre pays, on a presque 10 % de marges non exploitées, des marges de progrès, à travers les pratiques des agriculteurs, du fait des superficies cultivables non cultivées. Chaque année, en France et en Europe, on abandonne des surfaces cultivées. Environ 70 000 hectares par an sont regagnés par la forêt dans notre pays. Dans le monde aussi, on n'utilise que 36 % de la superficie cultivable, siège de biodiversité, donc il reste des possibilités de mise en culture complémentaire. Alors grenier ou négoce. Et si on réduisait les aléas ? Et si on réduisait les risques ? Les pertes par maladie ? Les pertes du fait de la précocité des cultures ou de la mauvaise adaptation à la saison de plantation ? Les pertes du fait des défauts de stockage ? Si on réduisait la vulnérabilité aux conditions climatiques prévisibles ? Si on utilisait des systèmes de culture plus robustes dans leur ensemble ?

Au-delà de ce dualisme économique, je dirais que pour nous agronomes, la réduction des aléas, la réduction des pertes, qu'elles soient économiques, qu'elles soient agronomiques, qu'elles soient sanitaires, créera sans doute un nouvel équilibre.

Mais les choses ne sont pas si simples, et on peut se demander si les raretés ne sont pas différentes selon les échelles du regard.

– **Au niveau mondial**, les raretés, c'est la qualité de l'atmosphère, comment préserver la qualité de l'air, comment éviter ces changements climatiques, ces concentrations de gaz à effet de serre, comment utiliser au mieux l'eau, comment utiliser au mieux les sols. La biodiversité diminue ; comment faire en sorte de stopper cette diminution rapide. Les états sanitaires inquiètent. On en entend parler depuis peu, avec les crises qui concernent l'homme ; mais il faut savoir que les problèmes sanitaires aussi bien végétaux qu'animaux, et parfois les zoonoses transmissibles à l'homme sont des problèmes majeurs, qui causent des pertes majeures. Donc à l'échelle de la planète, problèmes sanitaires, problèmes climatiques, problèmes des ressources naturelles.

– **En Europe**, les raretés ne sont sans doute pas les mêmes. Que ce soit dans l'Europe géographique ou dans l'Europe économique, on a voulu se prémunir

des problèmes de sécurité alimentaire. C'était l'après-guerre, les gens avaient eu faim, il fallait encourager la production. Les résultats furent positifs. Et après avoir été déficitaires en matière de production agricole et alimentaire, la France est devenue excédentaire à partir de 1970. Comment préserver cette sécurité alimentaire, en quantité d'abord – on y est arrivé, l'évolution des prix et des circonstances feront le reste – et en qualité, puisqu'on ne veut pas avoir de crevettes porteuses de choléra... C'est une exigence normale, mais il faut se souvenir du nombre de maladies dues à la consommation de lait encore au début du XX^e siècle. Ces problèmes de quantité ou de qualité sont des exigences de notre Europe comme des autres zones du monde et c'est à nous de garantir cette sécurité.

Les normes qualitatives vont au-delà, désormais. À mon avis, cela pose un vrai problème. Avec le marché unique, nous avons voulu établir des conditions de production les moins inégalitaires possible; maintenant on nous dit qu'on va travailler sur les conditions de bien-être animal, sur les conditions éthiques de production... Toutes choses qui peuvent être des exigences de la société, mais ne se traduiront en rien sur la nature physique du produit. Et dès qu'on parlera d'échange, dès qu'on parlera de marché, toutes ces normes imposées à la production ne pourront pas trouver de rémunération par le marché. On parle de paysage, on parle d'entretien du territoire, on parle de biodiversité. Ainsi, les pollinisateurs disparaissent, or ils permettent la reproduction de 70 % des espèces cultivées. Les abeilles du monde entier sont en danger, le nombre de pollinisateurs a diminué de 25 % aux États-Unis comme dans tous les continents. C'est donc un sous-ensemble du problème de la biodiversité que celle de la disparition des auxiliaires utiles à l'agriculture.

Quels modes de production à l'échelle européenne? Comment assurer la sécurité alimentaire quantitative et qualitative? Et comment permettre la prise en compte des demandes éthiques, culturelles ou paysagères des citoyens dans une politique agricole européenne?

– **À l'échelle nationale**, on peut parler eau et agriculture, puisque même si on ne consomme que 24 % de l'eau qui tombe chaque année sur la France, en période estivale et dans certaines zones des conflits apparaissent du fait de la consommation de l'eau par l'agriculture et notamment par le maïs irrigué dans certaines zones. Comment mettre au point des systèmes de production durables et compétitifs. Comment légitimement maintenir les écosystèmes à travers cette activité de production qu'est l'agriculture? Comment cette activité peut-elle rester productive en respectant les ressources naturelles

– **L'état sanitaire mondial**. Pour la grippe aviaire, le plan national de prévention suppose de stocker les médicaments en France. Or la grippe aviaire, si

elle était à la source d'une épidémie humaine, proviendrait de la mutation d'un virus, aléatoire – on n'a aucune idée de la probabilité de celle-ci ni du moment où cette mutation se produira. Ce virus se transmet entre espèces animales par la proximité physique. Dans certaines zones du monde, les volailles vivent avec les porcs, cohabitent avec les hommes. Notamment en Asie, en Afrique, mais avec des densités moindres. On sait, grâce à des modélisations extrêmement intéressantes, que si la zone de diffusion de la grippe aviaire dépassait 100 km de rayon, on ne pourrait plus la maîtriser ; la maladie se répandrait dans le monde entier. Ne serait-il pas plus responsable d'investir en prévention et en moyens de surveillance dans les zones du monde dans lesquelles il y a cohabitation entre les espèces porteuses du virus H5N1 et les espèces susceptibles de récupérer le virus sous une forme transmissible à l'homme ? Pour moi, cela souligne une rareté de gouvernance mondiale. Le même euro investi dans la prévention et la surveillance dans les zones de risque serait beaucoup plus efficace que celui qui est utilisé pour l'achat et le stockage des médicaments. L'efficacité collective suppose une meilleure gouvernance sanitaire mondiale.

Autres exemples sur les végétaux, sur les vertébrés. Les échanges de biens et de personnes font que les espèces nuisibles vertébrées, les insectes parasites, s'échangent cent fois plus depuis 1950 que pendant les dix derniers siècles. La planète, maintenant, est une unité biologique. L'important est donc de travailler sur de nouvelles règles de gouvernance sanitaire mondiale.

Dans ce contexte, la recherche peut apporter de la génétique, peut apporter des connaissances sur les relations entre hôtes et pathogènes, peut apporter des ruptures en matière de production. Elle peut aussi permettre des approches globales. En matière sanitaire, en 2005, le chikungunya, pour les médecins, était une grippe classique. S'ils avaient regardé la grippe plus les vecteurs moustiques, plus les conditions climatiques, ils auraient vu que l'événement était exceptionnel. D'où la nécessité de faire de la recherche autrement, c'est-à-dire d'arrêter de séparer les travaux de recherche par secteurs. Je pense que les chercheurs peuvent proposer des méthodes nouvelles d'intégration des différents facteurs écologiques des maladies. Ils peuvent apporter leurs connaissances en matière de génétique. Je sais que les OGM ne sont pas populaires en Europe, qu'ils y ont été introduits maladroitement, que le consommateur et le citoyen ne veulent pas de ces OGM, mais qui aujourd'hui peut avoir la prétention de dire que s'il y a un problème sanitaire, s'il y a un problème d'équilibre écologique différent, on n'aura pas besoin de concevoir rapidement une innovation génétique, contrôlée bien sûr, répondant à ce problème.

Les plantes génétiquement modifiées constituent une catégorie d'innovations récentes dont on commence à être en mesure de faire un bilan à travers

les expériences acquises essentiellement sur le continent américain. Ainsi, les plantes modifiées pour résister à des parasites conduisent sur plusieurs années outre à une meilleure rentabilité du travail de l'agriculture à une réduction de l'emploi de produits phytosanitaires, ce qui n'est pas toujours le cas pour les plantes construites pour résister à un herbicide. Aucun incident en matière de santé à la consommation humaine d'OGM malgré les volumes mis sur le marché n'a été signalé à ce jour.

Aujourd'hui, peu après le dixième anniversaire de la commercialisation des premières plantes génétiquement modifiées dans le monde, le marché mondial est estimé à 5,5 milliards de dollars, avec 90 millions d'hectares cultivés principalement aux États-Unis, en Argentine, au Brésil, au Canada et en Chine. En Europe, le débat social souligne les aléas de cette nouvelle technologie et s'interroge sur les réels bénéfices apportés au consommateur par les OGM mis sur le marché aujourd'hui par les industriels. Toutefois, une capacité de recherche, majoritairement publique, du fait de l'absence de perspectives commerciales, est maintenue notamment pour conserver une expertise sur ce thème, et les produits concernés largement commercialisés au niveau international. Pour l'avenir, des caractéristiques complexes comme une meilleure résistance à la sécheresse, ou un rendement plus élevé pour la production de carbone renouvelable pour la chimie et les biocarburants, devraient mieux répondre à la demande globale de ces sociétés.

Dans le contexte de croissance forte de la demande alimentaire au XX^e siècle, il est extrêmement important de garder la porte ouverte aux possibilités d'innovation. En effet, je suis convaincue que la recherche a un rôle essentiel à jouer, une responsabilité éthique, économique et environnementale. Le rendement de un euro investi dans la recherche est la chose la plus efficace qu'on puisse faire pour obtenir à terme des résultats techniques, économiques ou organisationnels. Les études américaines, sur l'efficacité de la recherche, citent un taux de 1 à 50. Il faut donc accorder plus d'attention aux budgets de recherche et à leur orientation dans les années qui viennent.

Le pouvoir d'achat plus rare que la production agricole

Carl Hausmann

Bunge

Pour commencer, quelques mots sur le travail que fait Bunge. Nous transformons la production agricole en produits alimentaires et nous faisons ce travail pour le négoce mondial. Dans un certain sens, notre travail est la gestion de la rareté mais aussi de l'abondance des produits agricoles en utilisant l'instrument du prix. Notre rôle est d'être intermédiaire entre les uns producteurs et les autres consommateurs, intermédiaire entre les uns déficitaires et les autres excédentaires. L'instrument du prix peut être un peu brutal mais il l'est rarement. En effet, depuis 50 ans, le pourcentage de notre revenu utilisé pour l'alimentation est en constant déclin; cette manière d'être intermédiaire entre les consommateurs et les producteurs est donc très positive.

Quand nous faisons notre travail, nous devons être réalistes et regarder le monde tel qu'il est. Il y a trois façons de le regarder. Quand on regarde la densité de la population, immédiatement, l'Inde et la Chine nous sautent aux yeux. Il est très important pour nous d'imaginer le système logistique pour fournir ce marché. Une autre manière de regarder le monde, c'est repérer où se trouve la capacité de produire. Si on regarde où se trouvent les disponibilités d'eau, les disponibilités de terres cultivables mais non cultivées, c'est le Brésil qu'on voit en premier. Il y a une énorme potentialité de continuer à fournir la demande de la Chine et de l'Inde. La troisième manière de regarder le monde, c'est de regarder le PIB de tous les pays. Mais en fait, on ne regarde qu'une petite partie du monde; les États-Unis, le Japon, l'Europe de l'Est ont un grand pourcentage du PIB. La rareté la plus importante que nous avons à gérer dans le monde, c'est le pouvoir d'achat. Ce n'est pas la production alimentaire ou la production de produits agricoles, mais c'est donner la possibilité aux personnes d'avoir accès à cette production.

Quelques réflexions sur l'explosion de la population. En effet, entre 1950 et 2050, on estime que la population va augmenter de 3 milliards à 9 milliards de personnes. Mais si on calcule le taux actuel de croissance annuelle, il est de 1,1 %. On peut raisonner sur ce 1,1 %, et je crois qu'il y a des manières d'augmenter notre production. Si on regarde seulement la production de maïs en Amérique, dans les 50 dernières années, la production a augmenté, en taux annuel, de 2,5 %. On est en train d'augmenter le rendement par hectare de maïs en Amérique bien au-delà de la production de la population mondiale. On l'a fait, surtout depuis quelques années, avec l'instrument d'hybridisation du maïs. C'est un outil découvert dans les années 30 qui nous a aidés à augmenter énormément la production. Aujourd'hui, nous avons un autre instrument qui est la modification génétique; cette modification n'est pas plus frappante aujourd'hui que n'était l'hybridisation il y a 50-60 ans. Et il faut que nous utilisions les atouts que nous apportent les scientifiques dans le monde entier pour pouvoir pallier à cette nécessité d'augmenter notre production.

Pour terminer, avec un optimisme basé sur la réalité de mes 30 années d'expérience professionnelle, j'estime que l'industrie agricole et alimentaire est tout à fait en mesure de faire face à la demande croissante des produits agricoles.

Le Brésil, ferme du monde

Elisio Contini

Ministère de l'agriculture (Brésil)

Le Brésil, ferme du monde? On peut répondre oui, non ou peut-être, chacun a raison. Quelques chiffres pour avoir des arguments. D'abord sur la production de grains. La production de grains brésilienne a connu une révolution. Dans les années 1970, le Brésil a produit 27 millions de tonnes de riz, haricots, maïs, soja et blé. Aujourd'hui, c'est 107 millions de tonnes. C'est beaucoup. Pour donner un exemple, en 1970 la production de soja au Brésil a été de 1,5 million de tonnes. Aujourd'hui, en 2006, c'est 54 millions de tonnes. C'est une révolution spectaculaire. Quant au maïs, nous en produisons 14 millions en 1970 et aujourd'hui, nous sommes à 35 millions. Pourquoi? Première explication : les gains de productivité. Si on regarde la période de 1980 à 2004, la surface cultivée a augmenté de 1,1 % par an, mais la productivité de 2,7 %. C'est un gain de productivité élevée, et les dernières années, c'est 3 % de gain de productivité dans la production de grains.

Et pourquoi au Brésil? Parce qu'il y a abondance de terres mécanisables, des technologies développées et la tropicalisation de la production de grain. C'est nouveau dans le monde, et je pense que cela peut-être transférable en Afrique. Des agriculteurs du sud du Brésil ont migré pour cultiver au centre ouest.

Les perspectives sont positives et nous avons 80 millions d'hectares à cultiver, sans cultiver un hectare en Amazonie. Nous avons aujourd'hui des pâturages naturels et cultivés de 120 millions d'hectares, que nous pouvons cultiver avec des grains.

Notre révolution a été la production de viande. Par exemple, en 2000 nous avons produit 6,6 millions de tonnes de viande de bœuf. Aujourd'hui, c'est

9,2 millions de tonnes. Nous avons pour les prochaines dix années une estimation d'augmentation de 4,4 % par an de production de viande de bœuf. Notre révolution a été la production de viande avicole, et nous sommes le premier exportateur de soja, de viande de bœuf, de viande de volaille. L'agriculture brésilienne est aussi en croissance importante à l'exportation. Aujourd'hui, nous avons un surplus de 43 milliards de dollars.

Deux récoltes par an

Un dernier point sur les ressources naturelles. Comment augmenter la production agricole et conserver les ressources naturelles ? D'abord, nous avons travaillé avec des institutions françaises, comme l'INRA, le Cirad, sur la production de technologies. Le second axe est l'augmentation de la production, avec deux productions la même année sur la même surface cultivée. Par exemple planter du soja en octobre, le récolter en janvier février et planter après maïs ou coton et récolter en mars avril. Cette technologie est une révolution au Brésil ; c'est un point de compétitivité qu'il est difficile de gagner. Par ailleurs, il y a le semi direct. Les systèmes cultivés en semi direct protègent aussi l'environnement et permettent que la productivité et la conservation de l'eau soient aussi facilitées.

Pour conclure, quelles sont nos difficultés ? La première, c'est d'améliorer les infrastructures, la deuxième, c'est la solution des problèmes sanitaires pour la production d'aliments et la troisième, c'est la libéralisation des marchés internationaux.

VII.

Les ressources en eau

Contribution du Cercle des économistes

Olivier Pastré

Témoignages

Loïc Fauchon • Philippe Kourilsky • Henri Proglio

La rareté des tuyaux



On connaît les chiffres par cœur et, plus on les cite, plus ils se banalisent. Et, malgré cela, plus il faut continuer à les citer :

- 1 milliard d'habitants de la planète n'ont pas accès à l'eau et 2,6 milliards vivent sans système d'évacuation des eaux usées.
- 25000 êtres humains meurent chaque jour faute d'eau, dont la moitié sont des enfants. Pasteur dénonçait le fait que « 90 % des maladies ont pour origine des carences en matière d'eau ». Ce qui était vrai de son temps l'est plus encore aujourd'hui.

Pour faire simple, on peut dire, comme le fait Loïc Fauchon, Président du Congrès Mondial de l'Eau, que l'absence d'eau tue dix fois plus que les guerres.

Et le futur est encore plus inquiétant que le passé et le présent. Les chiffres, là aussi, parlent d'eux-mêmes. Les réserves mondiales par habitant sont passées de 16800 m³ en 1950 à 7300 m³ en 2000 et atteindront probablement 4800 m³ en 2025. C'est-à-dire demain.

Il faut avoir le courage de dire que les objectifs dits « du Millénaire », paraissent aussi hypocrites, si ce n'est plus, que ceux qui visent à éradiquer le Sida en Afrique d'ici 2010 : réduire de moitié, d'ici 2030, le nombre d'êtres humains sans accès à l'eau, cela revient à raccorder chaque jour 260000 personnes de plus au réseau d'eau potable et 370000 à l'assainissement... Et cela dans un contexte d'urbanisation galopante qui complexifie chaque année davantage la gestion de ce type de problèmes : alors qu'il n'y avait que trois villes de plus de 10 millions d'habitants en 1950, il y en a 21 aujourd'hui et il y en aura 50 en 2025, dont 45 dans les pays en voie de développement.

Pour autant, cela n'a aucun sens de faire dans le catastrophisme et, pire, dans le déclinisme planétaire, car de nombreux progrès ont, au cours des dernières années, été réalisés. Les investissements consentis chaque année pour améliorer le système d'accès à l'eau atteignent ainsi aujourd'hui 15 milliards de dollars. Cela est nécessaire mais cela ne suffit pas.

À partir de là, il reste, c'est le moins que l'on puisse faire (et ce n'est pas pour autant le plus simple) à construire l'avenir. Et, dans ce domaine, il est deux tâches à accomplir : d'une part, tourner le dos aux fausses solutions et, d'autre part, poser les vrais problèmes.

Commençons par éluder les fausses solutions.

Les fausses solutions

1. Sur le fond, ce n'est pas véritablement une question d'argent. Les évaluations les plus sérieuses estiment entre 9 et 30 milliards de dollars par an le montant des investissements nécessaires pour atteindre les Objectifs du Millénaire. Comme ceux-ci sont, techniquement et politiquement, inaccessibles, considérons que la fourchette basse, soit neuf milliards de dollars par an, constitue un objectif ambitieux et néanmoins réaliste. Ceci représente un peu plus de 10 % de l'aide publique au développement, mais à peine plus de 5 % des subventions que consacrent les gouvernements américains et européens à leurs agricultures respectives, soit environ 100 000 bénéficiaires. Ce qui représente 1/10 000 du nombre de ceux qui meurent chaque année par manque d'eau... Dernière comparaison, neuf milliards de dollars cela représente 1/3 000 de la capitalisation boursière mondiale ou des actifs gérés par les investisseurs institutionnels. Soit, objectivement, une somme qui relève du « pourboire » planétaire... Ceci ne peut, en aucun cas, être sujet de discussions. Dès lors que la volonté politique existe...

2. Le problème principal n'est pas tant celui de la rareté de l'eau que celui de l'accessibilité. Il y a certes des indicateurs qui témoignent du fait que l'eau n'est pas une ressource totalement renouvelable et que certains mécanismes de raréfaction sont d'ores et déjà à l'œuvre. Dans certaines régions de Chine, par exemple, il faut puiser à plus de 1 000 mètres pour trouver de l'eau non-contaminée. Le lac Tchad a perdu 95 % de sa surface. La mer d'Aral a presque complètement été rayée de la carte. On pourrait multiplier à l'envi ce type d'exemples. Mais le vrai problème reste celui de l'accessibilité. Et dans ce domaine, il faut « tordre le cou » à une idée reçue de plus : l'eau trop rare et trop chère, ce serait la « faute au privé ». Sans clore le débat sur ce point essentiel, il convient de rappeler que le privé ne représente, sur la planète, que 3 % des systèmes de gestion de l'eau à usage domestique.

3. Quelles que soient les vertus des campagnes écologistes du type de celle menée par Nicolas Hulot, le problème principal n'est pas celui du gaspillage de l'eau par les consommateurs des pays développés. Les deux principaux problèmes sont celui de l'agriculture et celui du non-traitement des eaux usées. Concernant l'agriculture :

- 73 % de l'utilisation de l'eau douce est assurée par l'agriculture (contre 21 % pour l'industrie et 6 % pour les usages domestiques).
- Il faut 4500 litres d'eau pour produire un kilogramme de riz.
- 40 % de l'alimentation mondiale est produite par un système d'agriculture irriguée. Or 20 à 60 % de l'eau prélevée par ces systèmes s'évapore pendant l'opération

Concernant le non-traitement des eaux usées, rappelons que, dans les pays en développement, 40 à 60 % de l'eau est perdue en raison d'infrastructures défectueuses.

4. Sur le fond, l'un des problèmes majeurs reste celui de l'inégalité d'accès à l'eau. Inégalités entre pays, inégalités entre régions, voire même, comme à Mexico, ville de 21 millions d'habitants, où s'est tenu en mars 2006 le 4^e Forum Mondial de l'Eau, inégalités entre quartiers. Quelques chiffres concernant ces inégalités :

- 82 % de la population d'Afrique a des difficultés d'approvisionnement d'eau contre 35 % des Américains.
- La consommation quotidienne d'eau à usage domestique est de 300 à 600 litres en Europe contre 10 à 40 en Afrique.

Là aussi, on pourrait multiplier les exemples. Mais le problème reste, non pas la dénonciation des problèmes mais plutôt l'émergence de solutions.

Voilà pour le diagnostic et pour l'élimination de « fausses pistes » en matière de réformes.

Les pistes prioritaires

Parmi les pistes à creuser pour améliorer la situation de la planète, il en est quatre qui nous semblent prioritaires.

1. Le renforcement de l'Aide Publique au Développement en faveur des programmes de collecte et de gestion de l'eau. Le problème de l'eau n'est pas prioritairement un problème de capitaux. Mais quand même, quelques milliards d'euros seraient les bienvenus. Comment, dès lors, les distraire d'autres emplois ?

2. La priorité doit être donnée à la gestion des problèmes agricoles. Aux grands maux, les grands remèdes. C'est dans ce domaine qu'il faut porter le fer en priorité. Et l'Europe, qui subventionne son agriculture doublement, puisque

celle-ci bénéficie, en plus de la PAC, d'une tarification privilégiée en matière d'eau, se doit de mettre un terme à cet égoïsme aux conséquences meurtrières.

3. La gestion de l'existant. Commençons par mieux gérer les ressources dont nous disposons. Priorité dans ce domaine doit être donnée à la collecte et la gestion des eaux de pluie. Avec une difficulté, qui est celle de la gestion des réformes dans le temps. La pérennité des réformes mises en œuvre en matière de ressources rares est au moins aussi importante que leur ampleur. Sans même parler des effets d'annonce, n'en déplaise à certains médias, Tartarin de Tarascon n'a jamais sauvé une vie humaine...

4. La décentralisation des programmes. Fournir de l'eau en Inde coûte en moyenne 2 dollars par personne avec les techniques de collecte de l'eau de pluie et plus de 200 dollars si l'on choisit de faire des méga-barrages. Outre le fait que la vernacularité des programmes reste, de nos jours, une des rares garanties efficaces contre les risques de corruption.

Voilà quatre pistes de réflexion qui me semblent devoir donner lieu à débat. Aix-en-Provence est un lieu parfaitement adapté pour mener à bien cette réflexion, dont dépend la vie de millions d'êtres humains. Certes Cézanne avait, avec l'eau, une relation ambiguë, préférant faire vibrer de lumière la Montagne Sainte Victoire que figer dans l'ombre les méandres de l'Arc. Mais Aix n'est-elle pas la ville où le père d'Emile Zola a réalisé le barrage qui a permis de régler définitivement le problème d'alimentation en eau potable de la région ? En 1868, en Provence, le problème de l'eau se posait déjà...

Inscrire le droit à l'eau dans toutes les constitutions

Loïc Fauchon

Conseil Mondial de l'Eau

Contrairement à d'autres ressources, l'eau est une ressource constante. Il y en aura toujours la même quantité dans l'ensemble planétaire. Il y en a beaucoup. C'est donc assez difficile de parler de rareté. Pour ramener les choses à l'eau douce, il y a environ 35 000 km³ disponibles, et on en utilise 5 000. Sauf que cette eau n'est pas toujours là où on en a besoin ; elle n'est pas toujours d'une qualité telle qu'elle devrait être, et cela nous pose des problèmes évidents. Cela pose d'abord des problèmes de santé. Comme l'a rappelé Olivier Pastré, j'ai dit à Mexico, au Forum Mondial de l'Eau, que les guerres étaient peu de chose par rapport à ce que faisait l'eau, dix fois plus de morts en 2004 selon les estimations de l'Onu. C'est la première cause de mortalité ; cela mérite un tant soi peu de considération. Et économiquement, l'absence d'eau, sa rareté, sa mauvaise qualité font que des centaines de millions de femmes, d'enfants, notamment, passent chaque jour plus de six heures à aller chercher l'eau élémentaire pour la vie, c'est-à-dire 10 ou 20 litres par personne, voire parfois par famille. Que pouvons-nous faire pour qu'à l'avenir, chaque être dispose de l'eau qu'il faut pour la santé, pour l'alimentation, pour l'éducation, en un mot, pour le développement ?

Il y a effectivement pénurie, pour cinq raisons que j'énumère rapidement. Elles sont logiques, mais il faut les rappeler.

- Premièrement, **la démographie** : la masse d'eau ne change pas, mais la population, elle, augmente. Nous aurons 60 méga cités de plus de 10 millions d'habitants en 2025 ; cela pose un problème particulier dans ces zones-là.

- Deuxièmement, il y a un **accroissement des pollutions** à cause de l'agriculture, à cause de l'industrie dans un certain nombre de pays émergents ou en

développement. Il faut beaucoup d'argent si on veut pouvoir traiter cette eau, la donner et en permettre l'accès aux populations, notamment dans ces villes du Tiers-monde.

- Troisièmement, il y a **les évolutions climatiques**. Peut-être pas des changements, c'est peut-être un peu tôt pour le dire, mais des évolutions, celles qu'on a mesurées, celles qu'on connaît depuis le début du XX^e siècle. Elles ont pour tous les responsables politiques et économiques une conséquence immédiate : une tendance à accroître les extrêmes. Nous avons à la fois plus d'excès de précipitations et plus d'excès de sécheresse. Et une conséquence économique très forte, qu'on ne souligne pas assez, c'est que nous sommes partout dans le monde en train de sur-dimensionner les équipements et les infrastructures pour des sommes colossales, surtout quand on n'a pas les politiques de prévention nécessaires. Rappelons que la dernière facture publiée par les Américains pour Katrina, c'est 212 milliards de dollars pour la grande région de la Nouvelle-Orléans. Ici on va faire un barrage de plus parce qu'on a peur qu'il y ait une sécheresse, là on va rehausser les digues parce qu'on a peur de l'inondation supplémentaire... Tout cela n'est pas encore quantifié mais coûte extrêmement cher à la communauté internationale. Et l'argent qui va là ne va pas sur les besoins essentiels et sur l'accès à l'eau.

- La quatrième cause, ce sont **les problèmes transfrontaliers** et leurs incidents. Il y a environ 300 bassins transfrontaliers recensés qui ont à gérer en commun une ressource en eau douce, et c'est évidemment en un certain nombre d'endroits que tout le monde connaît, mais dans beaucoup d'autres régions, sur des bassins moins importants, des potentialités de conflits, sans aller jusqu'à parler de guerre de l'eau si chère aux journalistes.

- La dernière raison, c'est **la mauvaise gestion**, probablement la cause la plus importante de gaspillage. Il y a des rendements de réseaux à travers le monde qui sont entre 50 et 60 %, pas toujours là où on croit. Le rendement de réseau de certaines villes américaines, en ce moment, est comparable à celui de Tirana en Albanie. Non pas que les Américains ne sachent pas réparer des réseaux d'eau, simplement ils ont toujours fait le calcul que ce n'était pas intéressant. Ils sont en train de changer d'avis à grande vitesse.

Le rôle du Conseil Mondial de l'Eau que je préside est d'être la voix vers les décideurs. Les décideurs ne sont pas seulement les banques comme la Banque africaine de développement, ce sont les décideurs nationaux, les décideurs régionaux. En matière d'eau, il y en a à tous les échelons ; dans notre pays, le maire d'une commune est un décideur important. Il faut les convaincre que l'eau est une priorité et que sans la mettre en haut de l'agenda, comme disent nos amis Américains, on n'avancera pas dans le développement.

L'homme ami de l'eau

Pour résoudre ces difficultés, nous travaillons sur quatre familles de sujets.

1. Le droit à l'eau : dire clairement, nettement, fortement, que l'eau est un droit, ce qui n'a jamais été dit haut et fort parce qu'un certain nombre de pays s'y refusent. C'est un élément essentiel de la dignité humaine, et il faut l'inscrire dans la constitution de tous les États. Au-delà du symbole, ce sera une mesure très forte.

2. Le financement. Il faut plus d'argent pour l'eau et il faut cesser de laisser penser que les 50 pays les plus pauvres pourront payer leurs infrastructures en matière d'eau. Déjà, essayons de les aider à mettre en place un dispositif qui leur permette de payer la maintenance des infrastructures et que la communauté internationale paye ces infrastructures. Il faut le dire avec courage, avec tranquillité, sinon nous n'y arriverons pas.

3. La décentralisation de l'eau, c'est la gouvernance... On peut utiliser plusieurs termes. C'est faire admettre partout dans le monde que l'eau est d'autant mieux gérée qu'on la rapproche du citoyen. Cela paraît évident pour nous, Français, qui depuis bientôt 150 ans avons donné la responsabilité de la gestion de l'eau aux communes ; mais dans la majorité du monde, l'eau est encore une compétence centralisée qui appartient à l'État.

4. Tout ce qui concerne le transfert de technologies, la recherche-développement. Nous devons tous comprendre qu'il faut faire des centres de recherche-développement à Bamako, à Quito ou à Djakarta plutôt qu'à Berkeley, à Amsterdam ou à Paris, parce que les habitants, les responsables des pays en développement ont des solutions. Il faut cesser de transférer des technologies qui ne sont pas forcément applicables dans les pays du sud ou sont extrêmement coûteuses. Il y aura d'ailleurs de mon point de vue, dans les années qui viennent, une évolution très forte de la philosophie même de l'aide au développement. Je suis convaincu que les pays dits émergents – le Mexique, le Brésil, la Thaïlande, le Maroc – on pourrait en citer beaucoup, ont aujourd'hui des savoir-faire à exporter vers les pays les plus pauvres qui sont mieux adaptés que ceux des pays du nord et que l'aide au développement se fera en triangle, de l'argent venant du nord, beaucoup plus de savoir-faire venant, si j'ose dire, du milieu, vers les pays les plus pauvres.

Les solutions technologiques existent. Elles s'appellent dessalement et traitement des eaux saumâtres, elles s'appellent capacité à pomper plus profondément dans les nappes grâce aux progrès du pétrole et du gaz, elle s'appellent transfert d'eau sur de grandes distances comme on transfère aujourd'hui du pétrole et du gaz sans que cela gêne personne, sauf qu'il faudra le faire probablement du nord vers le sud, elles s'appellent recyclage des eaux usées pour

des solutions locales, elles s'appellent recharger des nappes partout où cela est possible. De telle sorte, que nous nous rassemblions sur un principe auquel, j'espère, tout le monde adhère, c'est que l'homme redevienne enfin l'ami de l'eau.

Des problèmes sanitaires basiques

Philippe Kourilsky

Professeur au Collège de France

Quelques mots sur les aspects sanitaires, qui me sont plus familiers. Ils sont radicalement différents dans les pays développés et les pays en développement.

Au Nord, nous pouvons anticiper une amélioration de la qualité, ne serait-ce que parce que les techniques analytiques se développent à une vitesse incroyable. Incidemment, ce développement a été stimulé par les événements du 11 septembre. Le bio-terrorisme, notamment les enveloppes contenant de l'anthrax, a incité des investissements de recherche considérables. On en verra très bientôt les répercussions sur le plan analytique. De la même manière, les techniques biologiques, par exemple en matière de génétique, sont aujourd'hui très sophistiquées. Et ce n'est pas fini : certains de nos collègues nous annoncent que dans dix ans, on séquencera l'ensemble du génome humain pour 500 dollars en quelques jours. Nous pouvons observer ces capacités d'analyse génétique dans un début de révolution de l'écologie scientifique, puisqu'on commence à analyser des mélanges d'espèces par le séquençage à très haut débit.

La qualité de l'eau va donc augmenter dans les pays développés, mais il reste des problèmes, si j'ose dire, éternels. Le premier est celui des normes. L'histoire des normes, du plomb dans l'eau, en France et en Europe, est bien connue. Leur renforcement, dont les conséquences économiques n'ont pas été analysées avec précision, peut coûter des milliards d'Euros pour un bénéfice de santé qui n'est pas prouvé et reste certainement inférieur à d'autres. On voit bien que dans ce domaine comme dans d'autres, il arrive que l'on gère l'image du risque plutôt que le risque lui-même. C'est l'un des problèmes posés par le principe de précaution. Le deuxième problème, c'est qu'à mesure que cette eau va s'améliorer,

il faudra un de ces jours arrêter d'arroser son jardin avec de l'eau minérale, parce que ce n'est vraiment pas très rationnel.

Mais ce sont des épiphénomènes. Les véritables problèmes, bien entendu, se trouvent au Sud. On peut résumer la situation en disant que les problèmes sanitaires sont totalement basiques ; ils sont exactement ceux que l'on connaissait au XIX^e siècle en France et en Europe. On peut rappeler la phrase célèbre de Louis Pasteur : « Le vin est la plus saine des boissons. » C'est que l'eau, effectivement, était malsaine à l'époque. Je citerai une autre phrase qui a été prononcée non par Pasteur, mais par l'un de ses collègues et que je trouve encore plus belle : « Le vin est le lait des vieillards. » En matière de microbiologie, le problème est extrêmement simple : il faut séparer l'oral du fécal. Séparer les réseaux d'assainissement des réseaux d'eau potable. Les études historiques faites dans des villes comme Paris et Londres montrent des corrélations spectaculaires en ce sens. Les maladies entériques, les diarrhées, salmonelloses, shigellose, rotavirus, etc. font aujourd'hui plusieurs millions de morts par an, dont évidemment beaucoup d'enfants. L'histoire nous apprend que l'hygiène est au moins aussi importante que la vaccination. La vaccination complète l'hygiène mais ne peut la précéder.

La situation est absolument dramatique dans un certain nombre de pays ou de villes, avec des facteurs de risques et d'aggravation très importants. L'instabilité politique, les guerres, sont génératrices de déplacements de population qui provoquent des conditions absolument inacceptables et désastreuses en matière d'accès à l'eau. On prévoit bien sûr que le réchauffement climatique va accroître les difficultés dans certaines régions du monde. On a calculé qu'il y aura 150 millions de personnes déplacées dans les 50 ans qui viennent. Aux défauts de gouvernance, j'ajouterai le risque que constitue à mes yeux l'exportation des normes occidentales. On a vu les dégâts que cela peut faire dans le domaine de la santé notamment, si les pays en développement acceptent et se dotent de règles qui sont supérieures à leurs capacités. Ceci étant, il ne faut pas trop « bricoler ». Des solutions trop hâtives ou imparfaites peuvent avoir un impact inverse à celui attendu. En Asie du Sud-est, par exemple, on récolte des eaux de pluie dans des containers qui s'avèrent constituer de très bons réservoirs à moustiques, qui propagent la malaria.

Popper et Kant

Pour finir, j'aimerais interpellier les économistes et ce de deux manières. N'étant pas économiste, j'écoute avec intérêt l'appel un peu incantatoire à la théorie économique « standard ». Pour moi qui œuvre dans les sciences expérimentales, quand on parle théorie, cela évoque Karl Popper, selon lequel il n'y

a pas de bonne théorie scientifique qui ne soit falsifiable. Cette posture est endossée par la plupart de mes collègues. Un des résultats spectaculaires de cette théorie a été de falsifier la psychanalyse, au motif qu'elle était, justement, infalsifiable. Je me demande dans quelle mesure cette approche popperienne s'applique à la théorie économique. Une deuxième interpellation de la théorie économique découle de la confrontation de toute théorie à certaines catégories de faits. Dans le domaine de la santé, par exemple, il règne un véritable désespoir dans certaines sphères, quand on voit qu'en matière de vaccination, avec seulement 20 % de ce qui a été dépensé en Irak, on vaccinerait la moitié des enfants du monde. On parle beaucoup mais on agit moins. J'évoquerai un autre philosophe, de plus en plus souvent cité par un certain nombre de collègues désespérés, c'est Kant, au titre de l'impératif catégorique. Faute de mieux, on dit « il faudrait absolument que... » et je me demande dans quelle mesure, la théorie économique devrait absolument s'adapter à un certain nombre des réalités de ce monde.

Le pouvoir public, l'opérateur et le financier

Henri Proglio
Veolia Environnement

En matière de services à l'environnement, il serait erroné de partir du principe que tout va bien dans les pays du nord et que tout reste à faire dans les pays du sud. Des problèmes majeurs restent en effet posés dans les pays du nord. Il serait ainsi trop facile de dire « il n'y a qu'à utiliser l'expérience et l'argent qu'on dégage dans les pays du nord ». Beaucoup reste à faire, ne serait-ce qu'en raison des problèmes liés aux évolutions sociologiques. Le nombre d'habitants sur la planète va passer de 6 à 8 milliards en 10 ans, avec un accroissement considérable de la concentration urbaine. Il n'y a aujourd'hui plus aucun habitant au centre de l'Australie, 95 % des Australiens vivant dans 5 villes autour des côtes. Ce sera le même phénomène demain aux États-Unis, où tous les Américains seront regroupés le long des côtes ou des grands lacs. On voit déjà se dessiner ces contours : la Californie, le *sunbelt*, l'Est, les grands lacs, et personne au milieu.

Cette évolution se fait partout dans le monde et ignore complètement la problématique des ressources en eau. En France, on voit les mouvements de population vers le sud et vers l'ouest. Les gens vont vers les côtes, là où il n'y a pas d'eau, et accroissent de ce fait le problème de la gestion des infrastructures, d'anticipation des besoins et d'évolution de la qualité et de la quantité des ressources disponibles pour les populations concernées. De même, on ne gère pas -en matière d'eau potable et surtout en matière d'eaux usées, d'où provient l'essentiel des problèmes sanitaires- une ville de 30 millions d'habitants comme Shanghai comme on gérerait une ville de 200 000 habitants. Et les pays occidentaux ne sont pas tous exempts. Nous sommes ainsi en train de construire la station d'épuration des eaux de Bruxelles, centre de l'Europe, parce qu'il n'y en avait pas ! Il faut de temps en temps oser regarder les réalités en face. C'est le premier constat.

Le deuxième sujet que je voudrais évoquer, c'est le **problème technique**. Derrière la science, il y a le développement, complément d'objet direct de la recherche, c'est-à-dire des technologies mises au point de manière à faciliter ou à accélérer la solution des problèmes. Parmi ces techniques, le dessalement de l'eau de mer va être un problème majeur quand on sait qu'aujourd'hui 25 % de la population du monde vit à moins de 20 km des côtes où l'eau de source est en principe très rare. Beaucoup de progrès ont déjà été faits en matière de dessalement d'eau de mer. On a réussi à diviser par 4 le coût du dessalement au cours des dix dernières années, avec des techniques membranaires, les osmose inverses, et toute une série de technologies qui continuent d'être améliorées au fur et à mesure. Nous sommes ainsi en train de construire les plus grandes usines de dessalement d'eau de mer du monde en Israël et dans les pays du Golfe, selon ces technologies nouvelles. Et la ville de Londres vient de décider la construction d'une usine de dessalement; c'est bien la preuve, là aussi, que la concentration urbaine crée des problématiques nouvelles avec des approches techniques qui n'existaient pas il y a seulement quelques années.

Le troisième grand sujet concerne les **problèmes de réalimentation des nappes**. C'est-à-dire, comment utiliser l'eau une deuxième fois à partir de technologies qui permettent de la retraiter de manière à ce qu'elle soit potable. On le fait beaucoup en Australie, on le fait également en Europe. Nous sommes très en avance dans ces technologies qui permettent, à défaut de réalimenter directement le réseau à partir des stations d'épuration – ce serait un peu simple – en tout cas de réalimenter des nappes d'eaux profondes, qui ensuite sont réutilisées comme des ressources primaires. On le fait dans une ville comme Berlin, dont la spécificité est d'être construite sur sa réserve en eau. Nous la réalimentons au travers d'un retraitement, en utilisant les berges comme l'un des éléments de filtration. C'est l'une des plus grandes réalisations industrielles mondiales aujourd'hui dans ce domaine.

Bien d'autres technologies sont aujourd'hui mises au point. Les aqueducs peuvent être aussi une solution. C'est une solution pondéreuse, car l'eau est un produit pondéreux qui coûte très cher à transporter, beaucoup plus cher par exemple que l'électricité. Sa deuxième caractéristique est qu'elle se déforme chimiquement sur le parcours. Potable au départ, l'eau n'arrivera pas potable à l'arrivée, il faudra la retraiter. Le coût élevé de l'eau transportée est incompatible avec la gratuité du produit. L'eau n'est pas un produit gratuit, l'accès à l'eau n'est pas gratuit, le traitement de l'eau n'est pas gratuit. Il faut donc accepter la réalité des chiffres et le principe d'un paiement normal, d'une tarification normale de ce service primaire essentiel qui est le service de l'eau.

Ma quatrième remarque concerne la possibilité **d'augmenter les financements** affectés à ces questions. Avec deux observations. La première, c'est qu'en limitant les gaspillages, on gagne beaucoup d'argent qu'on peut consacrer à autre chose. Les gaspillages dans certains pays sont gigantesques, notamment en Amérique du Nord, mais aussi dans beaucoup d'autres pays développés dans le monde, où les rendements de réseaux atteignent parfois à peine 50 %. Il y a un énorme gisement de productivité et d'économies disponibles. Et une partie de cette économie, qui joue sur des montants absolument considérables, pourrait être consacrée à l'aide au développement. La seconde observation, c'est comment investir les énormes ressources financières du monde dans des infrastructures ? Les exemples récents le prouvent, on voit partout dans le monde des grands investisseurs financiers manipulant des sommes gigantesques et qui achètent avec des surenchères frénétiques, à condition d'être régulés et d'avoir des rendements garantis.

Une clé réside sans doute dans une meilleure adaptation du rôle de chacun des partenaires dans la solution au problème posé. Le partenaire public a la charge de décider du service, c'est-à-dire, de définir le cahier des charges et la quantité, la qualité et le tarif du service offert. Nous sommes dans une gestion de service public qui doit être régulée, être le plus près possible du terrain, de la collectivité locale. L'activité serait aussi grandement facilitée si les rôles des opérateurs et des financeurs étaient mieux identifiés ; avec un opérateur professionnel qui assure à la fois la dimension de compétence technique, d'efficacité de gestion et de prise en charge des incertitudes. En matière économique, le risque, c'est l'incertitude ; c'est-à-dire qu'on ne sait pas quel est le volume d'eau qui va être consommé ou demandé à des périodes de l'année, au cours des 10, 15, 20, 30 ans qui viennent. C'est aux professionnels d'y répondre. On ne sait pas non plus quelles seront les nouvelles sources de pollution. Toutes ces incertitudes en matière technique, en matière de volume, en matière de qualité de service, en matière d'efficacité sont à la charge de l'opérateur qui, en principe, est le mieux à même de faire les opérations nécessaires pour que le service soit assuré de façon efficace, en en répondant sur sa responsabilité. Sur ces bases claires, on trouve assez facilement la troisième brique de l'édifice qui est le financement. Le financier vient pour jouer son rôle, qui est la garantie du risque. Il n'a plus aucune incertitude, il ne fait plus que de la transformation financière.

Si on arrivait à structurer cette démarche, notamment dans les pays qui ont besoin d'infrastructures, en chargeant l'autorité publique de définir les règles du jeu, l'opérateur professionnel, qu'il soit public ou privé, d'assumer la responsabilité de la gestion, et le financier, alors débarrassé des risques autres que liés à la transformation de taux, de trouver les financements, on aurait largement progressé.

VIII.

Les ressources en capital humain

Contributions du Cercle des économistes

Jean-Pierre Boisivon • Jean Pisani-Ferry • Élie Cohen

Témoignages

Éric Labaye • Pierre Pringuet • Barbara Ischinger

Martin Carnoy • Philippe Wahl • Jean-Louis Reiffers • Philippe Lemoine

Ressources humaines : un bond qualitatif dans les pays émergents

 Jean-Pierre Boisivon

Entre 1,5 et 2 milliards de travailleurs frappent à la porte du marché du travail mondial qui se met en place depuis une quinzaine d'année. C'est un phénomène sans précédent dans l'histoire dont nous ne sommes certainement pas capables, aujourd'hui, d'anticiper toutes les conséquences. En tout cas, la ressource humaine ne fera pas partie des ressources rares au niveau mondial dans les prochaines décennies. En revanche compte tenu des évolutions démographiques et des niveaux de maturité des différentes zones économiques, cette ressource ne sera pas uniformément répartie. Les pays occidentaux, à des degrés divers, sont rentrés dans une période de régression démographique qui va conduire une majorité d'entre eux, sauf à mettre en œuvre des politiques actives d'immigration, à gérer une diminution en valeur absolue de leur population active. À l'opposé les plus dynamiques des pays émergents bénéficieront d'une démographie encore favorable et/ou de réserves de main d'œuvre sous-utilisée dans le secteur agricole qui seront progressivement transférées vers les secteurs industriels et des services.

Cette main d'œuvre abondante aura bénéficié du formidable effort d'éducation mis en place dans beaucoup de pays émergents depuis la fin de la seconde guerre mondiale : dans la plupart des pays d'Asie mais également dans certains pays d'Amérique Latine comme le Brésil. La Chine est aujourd'hui totalement alphabétisée : 98 % des jeunes chinois bénéficient réellement d'une scolarisation entre 6 et 11 ans et 65 % entre 12 et 15 ans même si des écarts importants subsistent entre les villes et les campagnes quant au niveau de l'enseignement dispensé. La deuxième étape est d'ores et déjà en cours : la Chine assure l'accès

à l'enseignement secondaire supérieur (Lycée) à 50 % d'une classe d'âge et à 20 % dans l'enseignement supérieur. Ces pourcentages ont doublé ces vingt dernières années. C'est une situation assez comparable à celle de la France des années quatre-vingt à cette réserve près que les mécanismes de sélection mis en place pour le passage à chaque niveau assurent un ratio de diplômés par rapport aux admis proche de 100 %. Au total, près de 5 millions de jeunes chinois sortent chaque année du système éducatif avec un diplôme de l'enseignement supérieur.

D'autres pays asiatiques ont déjà atteint des niveaux de scolarisation « occidentaux » en matière d'accès au secondaire long et aux études supérieures. En 1985, au moment où la France se donnait l'objectif de conduire au niveau bac 80 % d'une classe d'âge, la Corée du Sud avait atteint cet objectif. En revanche les taux de scolarisation à l'école primaire sont en régression par rapport au début des années quatre-vingt dans un grand nombre de pays d'Afrique. De ce point de vue donc pas de rareté globale mais des pénuries locales qui constitueront un obstacle aux politiques de développement économique.

L'effort d'éducation mis en œuvre par ces pays ne s'est pas limité à une dimension quantitative. Les informations dont nous disposons avec les évaluations internationales attestent que les niveaux atteints par leurs élèves sont, dans la plupart des cas, supérieurs ou équivalents à ceux des pays anciennement développés. L'étude PISA réalisée par l'OCDE en 2003 sur les élèves de 15 ans en compréhension de l'écrit, en culture mathématique, en culture scientifique et en résolution de problèmes met en évidence que les pays d'Asie ont distancé les pays occidentaux à l'exception de la Finlande dont les performances se situent à un niveau comparable. Les écarts enregistrés sont significatifs. Quand la France se situe à la moyenne ou légèrement au-dessus avec des scores de 500 ou 510, la Corée du sud enregistre des scores de 550 ou 560. Il ne s'agit bien évidemment que d'une mesure des connaissances scolaires. Mais si l'on considère qu'à quinze ans les cartes sont largement distribuées, ces résultats permettent d'anticiper la localisation future des hauts niveaux de qualification. La Chine et l'Inde qui ne sont pas membres de l'OCDE ne participaient pas à cette étude mais les informations dont nous disposons permettent de penser que, au moins pour la Chine, les résultats se situeraient à un niveau comparable à ceux des autres pays asiatiques.

En conclusion, tout indique que le monde ne sera pas confronté à une rareté quantitative ou qualitative des ressources humaines dans les cinquante prochaines années. En revanche, de ce double point de vue, nous allons probablement assister à une gigantesque redistribution des cartes au détriment des pays anciennement développés et au profit des pays aujourd'hui qualifiés d'émergents. Or, nos pays ne supporteront pas le double impact d'une diminution en nombre

absolu de leurs populations actives et d'un affaïssement relatif de la performance de leurs systèmes éducatifs. La compétitivité des nations se joue à l'école. Nous le savons, mais nous n'en avons pas tiré les conséquences en termes de politiques éducatives singulièrement en France qui a, depuis 30 ans, considérablement accru les ressources qu'elle consacre à l'éducation, mais en les affectant à des actions dont on sait qu'elles ne sont pas déterminantes quant à l'efficacité de l'école.

Des cerveaux ou des machines ?

 Jean Pisani-Ferry

Depuis l'irruption des « dragons » asiatiques dans les années soixante-dix, les sociétés européennes ont progressivement admis que l'industrie des pays riches ne pouvait pas concurrencer celle des pays à bas salaires dans les secteurs intensément utilisateurs de travail faiblement qualifié. La fermeture d'une usine de confection ou de petite mécanique dans une sous-préfecture continue d'être perçue comme un drame économique et social, mais ni l'opinion ni les dirigeants politiques ne croient sérieusement à la possibilité de maintenir durablement de telles activités en France.

En revanche, il a été longtemps tenu pour acquis, non seulement que les activités à forte intensité en travail qualifié étaient préservées de cette concurrence, mais que la mondialisation allait leur bénéficier en raison d'une spécialisation croissante des pays développés dans les productions à haute valeur ajoutée. Ces pays sont en effet mieux dotés en capital humain, et l'accroissement programmé de leur investissement éducatif semblait devoir leur garantir un renforcement de cet avantage comparatif. Sous cet angle, le problème posé par la mondialisation des échanges était finalement assez simple : la théorie du commerce international enseigne que l'économie dans son ensemble et le travail qualifié gagnent à l'échange, mais que le travail non qualifié perd. Transitoirement, la responsabilité publique est de redistribuer une partie des gains de l'échange pour indemniser ce dernier. Durablement, elle est de stimuler l'accumulation de capital humain.

Cette représentation rassurante est aujourd'hui contestée. Si les États-Unis emploient toujours un tiers des chercheurs en science et *engineering* du monde, effectuent 35 % des publications et comptent pour 44 % des citations, la carte a commencé à changer. Informaticiens indiens, physiciens russes, ingénieurs chinois...

c'est là même où elles se croyaient hors d'atteinte que les économies des pays développés sont aujourd'hui concurrencées. Toujours plus nombreuses sont les entreprises qui vantent les qualités de la main d'œuvre qualifiée des pays émergents et qui annoncent leur intention d'y délocaliser des activités à haute valeur ajoutée. Thomas Friedman (2005) a popularisé cette image d'un monde plat où se délocalisent les métiers qui étaient jadis l'apanage des pays riches. De manière plus méthodique, le McKinsey Global Institute (2005) a recensé l'offre de travail qualifié dans les pays émergents. Il prévoit que même si l'on se restreint aux personnes satisfaisant aux critères d'emploi des multinationales (langue, compétences, localisation), les pays émergents compteront dès 2008 autant de jeunes ingénieurs que les pays industriels, et davantage de comptables. Freeman prévoit que l'accumulation de capital humain dans les pays émergents est porteuse d'un bouleversement des avantages comparatifs et des structures d'échange.

Cependant les chiffres et les comptes peuvent être trompeurs. Loin d'être le signe du développement, un excès d'offre de travail qualifié peut être le symptôme du sous-développement. Que tel pays du Sahel exporte ses médecins ne veut pas dire qu'il ait formé des praticiens en masse, mais simplement que la pénurie de ressources publiques, le manque d'équipements ou la décrépitude du système de santé (probablement les trois) ne lui permettent pas d'employer des ressources en capital humain pourtant limitées. *Mutatis mutandis*, le raisonnement peut être transposé aux pays émergents : il se pourrait que l'abondance de capital humain sous-employé n'y soit que temporaire ou ponctuelle.

Pour examiner cette question, cette note propose un survol quantitatif de la question à partir des sources internationales disponibles. J'examine dans un premier temps ce qu'apportent les statistiques comparatives sur l'éducation et l'image qu'elles donnent de la répartition du capital humain dans le monde ; puis j'effectue le même exercice pour le stock de capital physique ; cela permet d'analyser la dotation relative en capital humain et capital physique de quelques pays et régions et d'évaluer la situation des pays européens.

1. Capital humain : l'avance américaine

Les données comparatives de Robert Barro et Jong-Wha Lee (2000) permettent d'opérer des comparaisons internationales sur un vaste ensemble de pays. L'indicateur le plus synthétique de l'effort de formation passé est le nombre d'années d'études (tous niveaux compris) de la population âgée de plus de 15 ans. Du fait de la tendance générale à l'accroissement de la durée des études, il a évidemment l'inconvénient de sous-estimer le niveau d'éducation moyen de la population active dans les pays où la cessation d'activité intervient tôt et où la longévité est grande, ce qui est le cas des pays européens. Il ne tient pas non plus

compte de la qualité de l'enseignement, qui est très inégale. Enfin, la comparaison avec les données OCDE fait apparaître des écarts importants, révélateurs de l'état encore primitif des statistiques internationales dans ce domaine.

Il faut donc rester prudent. Néanmoins, les faits sont frappants.

- Les pays d'Europe occidentale sont loin de disposer d'un capital humain exceptionnellement élevé. Si le nombre moyen d'années d'études de la population adulte approche 12 ans en Suède et en Norvège, comme aux États-Unis, il n'est que de 8,6 ans dans l'UE15.

- Les quatre anciens « dragons » d'Asie (Corée, Taiwan, Hong Kong, Singapour) ont dépassé l'UE15 depuis les années quatre-vingt. En particulier, le cas de la Corée est notable parce qu'il y a quarante ans, ce pays se situait nettement en dessous de la France et qu'il la dépasse très nettement aujourd'hui.

- Les nouveaux États membres de l'UE ont en général un niveau de capital humain par tête supérieur à celui des anciens. Pologne, Hongrie, République tchèque et Slovaquie se situent au-dessus de la moyenne UE-15.

- Certains pays de l'UE comme l'Espagne et plus encore le Portugal ne se distinguent pas qualitativement de la Chine.

Barro et Lee donnent également une répartition de la population selon le niveau d'étude atteint. Cette seconde mesure est intéressante parce qu'elle fournit un indicateur de la distribution du capital humain dans la population. Plusieurs faits en ressortent :

- Les États-Unis sont (avec le Canada) le seul pays où la moitié de la population a eu accès à l'enseignement supérieur.

- Si le nombre moyen d'années d'études est généralement plus élevé dans les pays de l'UE-10 qu'en UE-15, cet écart ne se retrouve pas pour l'accès à l'université. L'avantage des nouveaux États-membres provient plutôt de la fréquence de l'accès à l'enseignement secondaire et professionnel.

- Dans les grands pays émergents comme la Chine et l'Inde, moins d'un adulte sur vingt a dépassé l'enseignement secondaire.

Cette seconde mesure est donc plus à l'avantage des pays développés. Mais si l'on peut considérer que le stock de capital humain des États-Unis les distingue très nettement des pays émergents, c'est moins le cas en Europe : quelque 80 % de la population de l'UE-15 a atteint les niveaux primaire ou secondaire, moins de 20 % ont abordé le supérieur; en Chine, un peu moins de 20 % de la population n'a pas fait d'études, et 80 % environ – la même proportion – a atteint le primaire ou le secondaire.

Ici encore, ces mesures ne sont pas corrigées pour tenir compte de la qualité. En l'absence de tests comparatifs généralisés, il est difficile de construire un facteur de correction. Une indication est fournie par McKinsey (2006) sur la base

d'interviews avec des DRH de multinationales, mais il s'agit d'un indicateur imparfait, qui prend par exemple en compte la maîtrise de l'anglais ou la proximité culturelle. Une correction serait sans doute à l'avantage des pays développés.

Prenons maintenant pour mesure du capital humain le nombre des personnes de plus de 25 ans qui ont eu accès à l'enseignement supérieur. Il est alors possible de donner une répartition de ce capital entre les grandes régions du monde. Le contraste est saisissant entre les États-Unis, qui concentrent 27,5 % du capital humain, et l'UE-25, qui n'en réunit que 16 %, pour une population de moitié plus élevée. C'est la conséquence du retard prononcé des Européens dans la généralisation de l'enseignement secondaire et l'ouverture de l'accès à l'enseignement supérieur : en 1970 encore, un tiers des étudiants du monde se situaient aux États-Unis. Il est frappant aussi d'observer qu'avec un cinquième du capital humain mondial (21,1 % exactement) Brésil, Inde, Chine et Russie (les BRICs) pèsent davantage que l'UE.

Si l'on raisonne en flux et non en stock, l'image se transforme radicalement. En 2004, l'UE-15 comptait 13,7 millions d'étudiants et les États-Unis 16,6 (soit environ 30 millions au total), et l'on en dénombrait plus de 40 millions dans les dix pays émergents les plus peuplés. Quantitativement au moins, l'UE a comblé une partie de son retard par rapport aux États-Unis (mais pas la totalité : le taux d'accès à l'enseignement supérieur est de plus de 80 % aux États-Unis contre moins de 60 % dans l'UE), mais l'effort en son sein est inégal, et surtout les pays émergents rattrapent encore plus rapidement les pays développés. Un tiers des étudiants du monde appartiennent aujourd'hui aux BRICs. L'évolution est particulièrement nette dans les disciplines scientifiques.

2. Capital physique : l'avance européenne

Que donnent ces comparaisons si l'on introduit maintenant le stock de capital ? Les États-Unis et l'UE-15 se retrouvent cette fois avec des niveaux de capital par tête voisins, considérablement supérieurs à ceux de la Chine ou de l'Inde. Encore les stocks de capital de ces pays, comme ceux des pays en transition, sont-ils probablement surestimés car ils ne prennent pas en compte l'obsolescence accélérée du capital induite par la transition vers l'économie de marché.

La répartition mondiale du capital physique est de ce fait marquée par la prééminence de l'UE qui concentre un quart du capital mondial, bien que les données soient exprimées en parité de pouvoir d'achat. En dépit du relèvement de leur effort d'investissement au cours des années récentes, les États-Unis viennent nettement derrière. Quant aux BRICs, ils représentent une part du capital mondial à peu près équivalente à celle de l'UE, pour une population cependant très supérieure.

Comme pour le capital humain, les données de flux corrigent sensiblement l'image. La part de l'Europe et celle des autres pays avancés (Japon, Canada, etc.) se réduit nettement, principalement au profit des pays émergents. Celle des États-Unis change peu.

3. Dotations relatives en facteurs : le contraste euro-américain

La différence entre les États-Unis et l'Europe tient au capital humain et non au capital physique, tandis que la différence entre l'Europe et les grands pays émergents tient certes aux deux facteurs, mais plus nettement au capital physique qu'au capital humain.

Cette singularité européenne au regard des États-Unis se retrouve dans les comportements d'investissement : alors que le taux d'investissement en capital physique est un peu plus élevé de ce côté-ci de l'Atlantique (selon l'OCDE, 20,4 % en 2004 pour l'UE-15, contre 18,7 % pour les États-Unis), la dépense pour l'enseignement supérieur est plus de deux fois plus élevée de l'autre (2,6 % du PIB, contre 1,2 % dans l'Union européenne).

4. Implications pour l'avenir

Tout se passe donc comme si, au contraire des États-Unis, l'Europe avait choisi d'asseoir sa prospérité sur le capital physique plutôt que sur le capital humain et que même si elle a, depuis une vingtaine d'années, accru son effort de formation, elle n'a pas constitué en ce domaine un avantage comparatif marqué.

Quelles sont les conséquences de ce choix ? Avec Freeman, prenons pour hypothèse que la mondialisation peut être caractérisée par un doublement de la population active engagée dans l'économie mondiale. Freeman a montré qu'avec les taux d'épargne actuels, il faudrait trente ans pour que le ratio capital-travail global retrouve son niveau antérieur. Il s'agit donc d'un phénomène durable.

L'Europe est aujourd'hui logiquement spécialisée dans la production et l'exportation de biens intensifs en capital physique et en travail moyennement qualifié (Commission européenne, 2005). À court terme, il y a un avantage à une telle spécialisation. Comme l'ont montré Bernard, Jensen et Schott (2006) sur le cas américain, la percée des pays émergents a été nettement plus marquée dans les secteurs intensifs en travail qualifié que dans les secteurs intensifs en capital physique. Cela explique que les positions européennes dans le commerce international aient mieux résisté que celles des États-Unis, dont les positions traditionnellement fortes dans les biens technologiques ont été bousculées. Des secteurs tels que la chimie ou la mécanique, où l'UE reste forte, illustrent cette logique. La demande pour ces biens augmente, ce qui permet une augmentation des prix et assure à l'Europe une sorte de rente.

À long terme, cependant, se pose la question du maintien de l'avantage comparatif de l'UE. Le capital est sensiblement plus mobile que le travail, il tend à se déplacer vers celui-ci lorsque les conditions économiques (coûts, infrastructures) et institutionnelles (réglementation, stabilité politique) le permettent. Le travail lui-même tend à se déplacer (von Weizsäcker, 2006). Les pays qui accumulent du capital humain peuvent donc espérer attirer graduellement le capital actuellement concentré dans les pays riches. Ce processus sera nécessairement lent. Mais il est inexorable. Comme l'a relevé John Sutton (2005), les entreprises des pays émergents disposent de plus en plus des aptitudes (*capabilities*) nécessaires à la maîtrise de processus de production complexes et à l'obtention d'un haut niveau de productivité et de qualité.

Les États-Unis ont, de longue date, choisi d'investir massivement dans la formation de capital humain, en misant sur les externalités associées à la concentration des universités, des laboratoires et des entreprises d'innovation. Combiné à une régulation des marchés qui favorise l'entrée et le renouvellement des entreprises, cet investissement est de nature à favoriser le développement de nouveaux avantages comparatifs. Évidemment, cette stratégie n'est pas sans failles – du fait par exemple de la qualité très inégale du système éducatif ou de la part rapidement décroissante des formations scientifiques. Mais au moins l'orientation est-elle claire.

L'Union européenne, quant à elle, semble espérer pouvoir asseoir sa prospérité sur la rente que lui procure encore le stock de capital existant. Son effort d'accumulation de capital humain a certes progressé, mais il demeure inégal et globalement insuffisant, tant pour le nombre d'étudiants que pour la dépense par étudiants. À de rares exceptions près, ses institutions d'enseignement supérieur ne sont pas en mesure de susciter l'agglomération de talents et l'afflux de capital. Son avantage comparatif est donc appelé à s'éroder progressivement, avec lui les spécialisations encore solides, et la rente que celles-ci procurent.

La professionnalisation de l'enseignement supérieur, une solution à la rareté des ressources en personnel qualifié ?

Élie Cohen

Les projections démographiques à long ou très long terme convergent sur la prévision d'une situation de rareté durable des ressources en main-d'œuvre qualifiée sur le demi-siècle à venir. Elles anticipent même, sur cette période, des phases marquées par de graves pénuries sur certains segments de l'offre de travail.

Les tendances qui se dessinent concernent la plupart des pays développés. Cependant, dans le cas de la France, la comparaison avec les pays émergents ou avec d'autres grands pays développés qui font tourner à plein régime leurs structures de formation d'ingénieurs, de médecins, de scientifiques et de techniciens de tous niveaux donne lieu à des projections empreintes d'un pessimisme particulier.

Dans ce contexte, l'idée d'une focalisation de l'offre de formation supérieure sur des filières professionnalisantes progresse de façon peu surprenante. Si l'on veut prévenir des situations futures de rareté en personnel qualifié et conjurer les risques de pénurie à terme, c'est dès aujourd'hui qu'il faut former des jeunes en nombre croissant pour les préparer à s'insérer dans des filières professionnelles qui ont de fortes chances d'offrir de vastes débouchés à dix ans et plus.

Or, au moment même où la nécessité d'une professionnalisation accrue de l'enseignement supérieur est perçue plus clairement par les experts, elle semble susciter des réactions négatives dans une partie de la jeunesse. Et surtout, la mise en œuvre effective de cette orientation paraît s'enliser dans une panne durable. Si le mouvement qui a mobilisé des cohortes de jeunes contre le CPE (contrat

première embauche) a accrédité l'idée d'une crise de grande ampleur affectant l'accès à l'emploi des diplômés, il a, bien plus largement, paru confirmer le fossé entre formations et professions et la profondeur de la rupture qui se serait établie entre l'enseignement supérieur et le monde des entreprises, en France.

Malgré les doutes et les oppositions, le projet tendant à une professionnalisation accrue de l'enseignement supérieur relève pourtant de l'évidence et même d'une ardente obligation. Dès lors, la nécessité d'une mobilisation des acteurs concernés dans cette perspective devrait s'imposer, à l'échelle nationale. Pourtant, même pour ceux qui adhèrent à un tel projet, trois observations analytiques et pragmatiques suggèrent que sa mise en œuvre, à une échelle pertinente, est plus complexe qu'il n'y paraît et imposent de le soumettre à une mise en perspective critique préalable.

D'une part, le choix de la professionnalisation de l'enseignement supérieur ne relève pas d'une stratégie inédite qui devrait ouvrir une perspective radicalement nouvelle au système d'enseignement supérieur et de recherche. De fait, un tel projet se trouve déjà à l'œuvre, à une très large échelle, à plusieurs niveaux du système éducatif français et singulièrement à celui de l'enseignement post-baccalauréat. L'évaluation et la capitalisation de l'acquis déjà très riche de cette expérience constituent donc le préalable à tout effort de réorientation, de relance ou d'amplification du processus de professionnalisation des formations supérieures.

D'autre part, la mise en œuvre d'un processus de professionnalisation des formations ne peut procéder d'un aménagement formel. Elle ne s'improvise pas et ne se décrète pas, mais elle requiert la patiente réunion de conditions exigeantes qui permettent de mettre en place les ingrédients d'un véritable système de professionnalisation. À défaut, la modification de la dénomination des programmes concernés et l'affichage réitéré de certaines dispositions qui peuvent apparaître, par elles-mêmes, comme des marqueurs de professionnalisation (les stages obligatoires par exemple), se limiteront à des exercices de changement d'emballage (*repackaging*). Loin d'affecter le contenu substantiel des programmes, elles n'auront qu'un caractère incantatoire, simplement cosmétique ou franchement magique selon la posture de leurs promoteurs.

Enfin, la professionnalisation ne fournit pas une formule magique susceptible de répondre à tous les besoins de transformation de l'offre de formation supérieure en France. Adaptée à certains cursus, elle ne saurait s'appliquer à tous. En particulier, elle ne peut prétendre résoudre le problème soulevé par la rénovation des formations générales qui demeurent nécessaires pour répondre aux missions fondamentales assignées au système d'enseignement supérieur et de recherche. C'est pourquoi il faut prendre garde aux risques de recouvrement de plus en plus large des formations générales par des formations professionnelles.

Un tel processus conduirait à un appauvrissement inacceptable. La question posée ne devrait donc pas conduire à une substitution toujours plus étendue de l'enseignement professionnel à l'enseignement général. Elle devrait bien plutôt déboucher sur l'établissement d'une complémentarité plus efficace entre ces deux approches éducatives. Si un choix exclusif entre formation générale et formation professionnalisée peut s'imposer, à un moment donné, pour un individu ou pour un responsable de formation, la coexistence de ces deux approches est, au niveau global du système éducatif absolument indispensable. Elle constitue l'une des conditions permanentes indispensables à la cohérence, à la qualité et sans doute même à la viabilité de l'enseignement supérieur.

1. Qu'est-ce qu'une formation professionnalisée ?

La clarification des enjeux liés au développement de l'enseignement supérieur professionnalisé se heurte à une certaine confusion sur ce qu'il faut entendre par la professionnalisation même. Cette confusion s'enracine d'abord dans l'ambivalence du statut institutionnel et symbolique des enseignements professionnalisés. Dans le système éducatif français, on distingue en effet des formations générales, des formations technologiques et formations professionnelles. Cette différenciation sous-tend aussi bien la nomenclature des filières de formation que celle que la typologie des établissements, surtout pour les enseignements scolaires. Or ces références institutionnelles entretiennent la pérennité de schèmes culturels qui reproduisent une hiérarchie implicite ou explicite entre les établissements et les parcours de formation. Pour le dire brièvement, ces schèmes confèrent à l'enseignement technologique ou professionnel un statut subalterne vis-à-vis de l'enseignement général. Il est clair que cette hiérarchisation, omniprésente lorsqu'on s'intéresse aux enseignements scolaires, s'avère inopérante au niveau de l'enseignement supérieur. Ainsi, les instituts universitaires de technologie apparaissent comme des établissements d'excellence malgré leur caractère « technologique » alors même que, dans le second degré, les baccalauréats technologiques et les parcours qui y conduisent sont dépréciés par rapport aux baccalauréats généraux. Toute approche de la professionnalisation au niveau de l'enseignement supérieur doit donc, d'emblée, afficher sa rupture par rapport aux schémas culturels et aux hiérarchies implicites omniprésentes dans tous les discours sur l'enseignement conduisant au baccalauréat.

Dans ces conditions, il s'avère nécessaire de proposer une définition des enseignements professionnalisés totalement indépendante des dimensions institutionnelles ou symboliques qui se sont progressivement agrégées à ce concept et qui introduisent la plus grande confusion dans le débat relatif à la professionnalisation.

C'est pourquoi on entendra ici, par formations professionnelles ou professionnalisantes, des cursus destinés à préparer les étudiants qui le suivent à l'exercice d'une activité professionnelle ou d'un métier. Cette finalité conduit à orienter le contenu de la formation vers l'acquisition de connaissances, de techniques, de compétences et de comportements permettant l'exercice de ce métier dans les conditions de maîtrise et d'efficacité durables. Enfin, les formations professionnalisées se caractérisent par le développement de liaisons directes avec les professions auxquelles elles préparent par l'appel régulier à des enseignants qui exercent eux-mêmes cette activité et par la multiplication des mises en situation à l'occasion d'études de cas, de simulations, de visites d'entreprises, de stages ou même de périodes d'alternance.

2. La professionnalisation des formations est déjà largement engagée dans l'enseignement supérieur français

Depuis l'automne 2005, on assiste à une véritable embellie sur de nombreux segments du marché du travail. Dans certaines spécialités, une reprise active des recrutements peut être observée avec une accélération des processus de recherche pour les demandeurs d'emploi et une réduction des délais d'instruction des dossiers par les employeurs. Dans le même temps, une part significative des diplômés du supérieur continue de subir des difficultés de placement et connaît de longues périodes d'attente; ces dernières restent marquées par l'incertitude et la précarité et débouchent parfois sur une insertion définitive décevante marquée par la sous-utilisation des compétences acquises par les personnes concernées et, dans certains cas, par leur déqualification.

Une des lignes de partage les plus manifestes entre ces deux sous-populations de diplômés concerne la nature des cursus suivis durant leur passage dans l'enseignement supérieur. Le placement des diplômés s'avère beaucoup plus satisfaisant pour les jeunes qui ont suivi un cursus à orientation professionnelle, clairement tourné vers la préparation à l'emploi et ceux qui ont suivi un cursus déconnecté de toute visée professionnelle pertinente, soit parce qu'ils présentent un caractère trop général et n'apportent pas de compétences clairement identifiables par un employeur potentiel, soit parce que les débouchés auxquels leur cursus est supposé préparer sont surestimés ou en repli.

Au lieu de réaliser et de chercher à comprendre la disparité de ces deux situations typiques, l'opinion publique s'attache surtout au cas des étudiants confrontés à des difficultés graves d'insertion professionnelle. Se trouve ainsi accréditée l'idée selon laquelle tous les jeunes issus de l'université doivent se livrer à un véritable parcours du combattant avant de trouver un accès convenable à l'emploi. Plus gravement encore, l'opinion se trouve convaincue de la profondeur d'une

véritable rupture culturelle entre le monde de l'entreprise et le monde de l'enseignement supérieur. Bref, si on s'en tient à l'opinion la plus courante, il faudrait construire la liaison entre l'enseignement supérieur et l'emploi soit à partir d'un champ de ruines, soit à partir d'un vide sidéral. Or si les jugements les plus pessimistes reflètent des situations suffisamment difficiles pour ne pouvoir être occultées, ils donnent une image unilatérale d'une réalité bien plus complexe.

De fait, les dernières décennies ont été caractérisées non par l'élargissement du fossé entre l'enseignement supérieur et l'emploi, non par une extension de la distance entre l'université et l'entreprise, mais au contraire par la construction en commun d'un élément radicalement nouveau : un vaste ensemble de formations supérieures professionnalisantes et qualifiantes au sein de l'université française.

La culture et la pratique de l'enseignement supérieur professionnalisé concernent aujourd'hui plus du tiers des enseignements post-baccalauréat. Dans la plupart des champs scientifiques, des formations répondant aux conditions d'une professionnalisation ouverte et maîtrisée produisent des diplômés qui peuvent certes rencontrer des difficultés d'insertion professionnelle mais qui, au bout du compte, trouvent à appliquer leurs compétences dans des conditions d'emploi favorables.

L'extension du champ des enseignements professionnalisés peut être évaluée à partir de données qui concernent trois caractéristiques distinctives des programmes concernés :

- Certaines filières se présentent d'emblée comme des formations à finalité professionnelle, quel que soit l'établissement auxquelles elles sont rattachées; c'est le cas, à l'université, pour les DESS, (qui se transforment le plus souvent en Masters professionnels après la réforme du LMD), pour les licences professionnelles, les maîtrises de sciences et techniques, les maîtrises de gestion, les diplômes des instituts universitaires professionnalisés et, bien entendu, pour les formations d'ingénieurs.

- Certaines filières peuvent être présumées professionnalisées compte tenu de la nature de l'établissement qui les délivre; ainsi, les cursus proposés par les instituts universitaires de technologie, les écoles d'ingénieurs, les écoles de commerce, de gestion ou de vente, les écoles de comptabilité ou les écoles paramédicales peuvent être présumés professionnalisés ou professionnalisants.

- Certaines disciplines sont plus nettement orientées vers une formation préparant à l'exercice professionnel, même si elles comportent des programmes à orientation générale comme les DEA, (qui se transforment en *Masters recherche*). C'est le cas pour la médecine, certaines spécialités du droit ou la gestion.

Pour pouvoir reconstituer et évaluer de façon détaillée le champ des formations professionnalisées, il faudrait donc disposer de données relatives aux effec-

tifs inscrits et aux diplômes délivrés en spécifiant ces indications par type d'établissement, par discipline de rattachement et par nature des programmes. En l'absence d'indications aussi précises, le tableau ci-dessous fournit des données indications approximatives qui font apparaître des données relatives aux effectifs et aux établissements de rattachement. Malgré la restriction du champ, ces données montrent que les étudiants inscrits dans des filières professionnalisantes représentent plus du tiers des inscrits, compte non tenu des filières professionnalisantes proposées par les universités dans l'ensemble des disciplines. Une estimation relative à ces filières non représentées dans le tableau ci-dessous conduit à évaluer à près de 50 % la part des effectifs inscrits dans des filières à orientation professionnelle nettement marquées.

Filières à orientation professionnelle	1990-91	2004-05
Formations longues		
Formations d'ingénieurs universitaires	10545	25759
Préparations intégrées	3965	3309
Universités de technologie	3157	6962
Instituts nationaux polytechniques	8250	12723
Autres formations d'ingénieurs non-universitaires	40328	67263
Ecoles de commerce, gestion, vente comptabilité	46128	83176
Ecoles juridiques et administratives	7328	10750
Ecoles paramédicales et sociales	74435	122718
Total I	194136	332660
Formations courtes		
IUT	74328	112395
STS	199333	230275
CPGE	64427	73147
Formations comptables non-universitaires	5587	7788
Total II	338088	415817
Total I + II	532224	748477
Total général des étudiants dans les enseignements post-baccalauréat	1717060	2268423
France métropolitaine + DOM		
Total I + II / Total général	31 %	33 %

En outre, il est frappant de constater que le courant de professionnalisation ne constitue pas un élément nouveau puisque, dès 1990-91, le pourcentage des étudiants inscrits dans des filières professionnalisantes représente déjà sensiblement plus de 30 % des effectifs identifiés sur la base des approximations déjà mentionnées.

Dès lors, il apparaît clairement que le chantier à ouvrir ne porte pas sur la création *ex nihilo* d'une nouvelle culture de la professionnalisation. Il devrait porter sur la capitalisation et l'extension d'une culture de la professionnalisation des études supérieures qui a largement progressé au cours des dernières décennies, au-delà de ses points d'appui traditionnels dans les grandes écoles ou dans les formations médicales et juridiques. Les solutions nouvelles à imaginer doivent donc s'appuyer sur cette expérience acquise en évitant de la dilapider ou de déstabiliser des expériences qui marchent.

3. Les éléments indispensables d'un véritable système de professionnalisation dans l'enseignement supérieur

En effet, les filières porteuses d'emploi créées au sein de l'enseignement supérieur ont réuni des conditions qu'il a été difficile de dégager mais dont l'existence même demeure fragile. Les expériences qui marchent reposent sur la mise en place de véritables systèmes de professionnalisation combinant, à une échelle appropriée quatre composantes essentielles.

- **Les programmes** doivent, tout en restant fondés sur les disciplines fondamentales, mettre systématiquement en évidence les applications de la science des technologies dans un contexte professionnel.

- **Les équipes pédagogiques sont mixtes.** Elles associent des universitaires chargés d'apporter le socle de connaissances théoriques, condition d'une compétence durable, et des professionnels chargés de traduire le contexte technique mais également social dans lequel les connaissances acquises peuvent être appliquées; la présence à large échelle de vacataires ou d'enseignants associés est une réalité qui s'est ainsi enracinée dans l'enseignement supérieur année après année sans révéler d'inexpiables conflits culturels ou éthiques.

- **Les occasions d'application concrète voire de mise en situation doivent être multipliées.** Elles sont liées soit au matériel pédagogique utilisé (dossiers, travaux de terrain et études de cas) soit à la multiplication des occasions de séjour encadré en entreprise notamment à l'occasion des périodes de stage, d'alternance ou d'apprentissage.

- **Les dispositifs de pilotage sont partagés.** Dans des instances ou des procédures conduites en commun, les universitaires et les personnalités issues du monde économique et social assurent, au plus près des groupes en formation mais aussi des métiers, une adaptation progressive et continue de l'orientation des enseignements et de leur contenu en tenant compte à la fois des avancées de la connaissance et de l'évolution des pratiques économiques.

La professionnalisation des cursus d'enseignement supérieur ne se décrète pas. Elle fonctionne de manière efficace et équilibrée chaque fois que ces quatre

composantes sont réunies. Elle suppose donc à la fois une forte mobilisation des équipes pédagogiques, un véritable espace d'autonomie, une marge d'adaptation locale des programmes ou des formules pédagogiques et une grande clarté dans le partage des responsabilités.

4. La nécessaire complémentarité entre l'enseignement général et l'enseignement professionnalisé

Une vision naïve et unilatérale de la professionnalisation conduit parfois ses défenseurs à préconiser une substitution progressive des enseignements professionnalisés aux enseignements généraux. Or ce n'est pas une substitution qu'il faut assurer, mais une coexistence entre ces deux orientations éducatives au sein d'un système universitaire avancé.

Un choix radical entre formations professionnalisées et formations générales peut s'imposer au niveau individuel, pour un étudiant confronté à un choix d'orientation ou pour un responsable universitaire auquel incombe un développement de son offre de programmes. Au niveau global en revanche, la coexistence et l'exploration systématique des synergies entre les deux approches relève d'une nécessité absolue.

La professionnalisation des enseignements supérieurs permet de résoudre certains problèmes d'orientation et de débouchés. Elle ne constitue pas une panacée qui résoudrait tous les problèmes d'adaptation auquel est confronté l'enseignement supérieur.

D'une part, l'enseignement général demeure nécessaire car il constitue la voie pour la formation des futurs enseignants et futurs chercheurs dans la plupart des domaines. À ce titre, l'exemple des formations scientifiques montre bien qu'une désaffection durable à l'égard de leurs filières générales minerait les conditions de développement du système de recherche et d'enseignement supérieur lui-même.

D'autre part, l'enseignement général répond de façon spécifique à certaines missions de l'enseignement supérieur, notamment à celles qui ont trait au développement scientifique, culturel et linguistique. Pour n'en prendre qu'une illustration symptomatique, la modernisation des enseignements relevant des humanités comporte des enjeux qui dépassent largement les facultés de lettres et sciences humaines.

Enfin, l'interaction entre enseignement général et enseignement professionnalisé est indispensable dans la gestion des parcours des étudiants, quelle que soit par ailleurs l'orientation dominante qu'ils choisissent. Un socle de connaissances générales est indispensable pour assurer aux étudiants un véritable niveau d'enseignement supérieur et pour leur garantir une professionnalisation durable. À

l'inverse, des étudiants qui choisissent une formation générale ne peuvent que bénéficier d'une exposition, même limitée, à la logique de la formation professionnalisée.

S'il faut opter avec détermination pour un développement de la professionnalisation, il faut aussi réaliser qu'elle ne permettra pas de faire l'économie de la consolidation et d'une rénovation en profondeur des enseignements généraux qui demeurent une composante indispensable de tout système et même de tout programme d'enseignement supérieur.

Pas de pénurie mais des frictions entre l'offre et la demande de talents

Éric Labaye
McKinsey

Attirer et développer des talents, constitue actuellement une préoccupation majeure de tous les chefs d'entreprise.

Dans un monde qui se globalise, beaucoup d'entreprises sont en train de mondialiser leurs opérations, qu'il s'agisse de la R&D, de la fabrication ou des services. Lorsque nous avons interrogé 9 000 dirigeants dans 130 pays sur leur vision des sources de croissance et de risque à l'horizon 2010-2015, les trois quarts d'entre eux ont répondu que l'un des grands freins à la croissance de leur entreprise résiderait dans le coût ou le manque de disponibilité des talents. Cette inquiétude est bien plus forte que celle liée au poids des réglementations, à l'accès au capital ou aux défauts de gouvernance !

Face à ce constat, nous avons alors cherché à comprendre s'il y avait ou non pénurie dans le marché mondial des talents, en analysant l'offre et la demande. Nous avons étudié l'industrie des services en partant d'une analyse approfondie de huit secteurs, que nous avons ensuite étendue, pour comprendre tout d'abord quels sont sur tous les emplois de services dans le monde ceux qui sont globaux et peuvent être localisés n'importe où. Aujourd'hui, sur 1,5 milliard d'emplois de services, 11 % sont localisables globalement, ce qui veut dire aussi pour les pays industrialisés, « re-localisables ». Cela représente 160 millions d'emplois. Sur ces 160 millions, combien vont être re-localisés ? Selon nos estimations, 4 millions à l'horizon de 2008 (soit 1,1 % du nombre total d'emplois dans les pays les plus développés), ce qui signifie que la re-localisation de ces emplois globaux sera en fait très progressive.

Et dans les pays émergents ?

Après avoir analysé la demande, nous avons regardé l'offre des pays émergents. Ainsi, quand on regarde la classe d'âge diplômée de l'enseignement universitaire + 7 ans d'expérience professionnelle et que l'on compare les pays développés et les pays émergents, le rapport est de 1 à 2 pour le nombre : 1 dans les pays développés, 2 dans les pays émergents. Toutefois, parmi cette population dans les pays émergents, seulement 15 % environ sont aptes à travailler dans un environnement global, en raison de problèmes de langue, de culture ou de dispersion géographique.

Quand on compare ensuite l'offre et la demande, l'offre est aujourd'hui beaucoup plus abondante que la demande en matière de re-localisation d'emplois globaux. Toutefois, des frictions existent, puisque à Bangalore ou à Shenzhen actuellement il n'y a pas forcément les emplois ou l'offre que veulent les chefs d'entreprise et, de plus, les coûts sont en train de monter.

Notre étude conclut donc qu'il n'y a pas pénurie au niveau mondial, l'offre de main-d'œuvre qualifiée dans les pays émergents étant supérieure à la demande, mais qu'il existe d'importantes frictions. En particulier, la demande est très variable selon les secteurs et selon les fonctions : 3 % des emplois dans la distribution peuvent être globalisés ; dans le *software*, c'est plutôt 50 %, pour l'*engineering* c'est 50 %, la finance 30 %, et dans certains services de support seulement 5 à 10 %.

Quels enseignements en tirer ?

Je tirerais trois enseignements de ce constat « d'inefficacité » du marché mondial de l'emploi. Tout d'abord, les entreprises doivent élargir le champ de leur recherche de réservoirs de talents dans les pays émergents et ne pas se cantonner aux gisements les plus reconnus, tels que Bangalore pour l'informatique. Elles devront être plus sélectives et plus ouvertes dans le choix de la destination de leurs délocalisations et se montrer très attentives à leurs besoins spécifiques. Elles doivent aussi repenser leurs pratiques et leurs modèles de gestion des ressources humaines pour optimiser le capital humain dont elles disposent.

En second lieu, les pays émergents sont confrontés à un impératif de montée en qualité à une échelle massive. Il leur faut améliorer le taux d'employabilité dans un environnement global de leur population formée et expérimentée, au-delà des 15 % d'aujourd'hui. Il leur faut aussi mieux « marketer » leur offre qui est souvent disponible dans des villes ou provinces où les entreprises ne vont pas car elles ne sont pas dans le réseau international des talents.

Enfin, pour les pays industrialisés, il s'agit d'anticiper les tendances et d'orienter la formation de leurs diplômés vers les activités à forte valeur ajoutée

et les moins « banalisées », qui leur permettront de maintenir sur le sol national une part importante de la création de valeur. Il leur faut également focaliser les ressources rares sur de petites zones géographiques sur le modèle de *clusters* semblables à la Silicon Valley pour bâtir une compétitivité internationale. C'est tout le principe des « pôles de compétitivité ».

Une recette : accompagner les cadres

Pierre Pringuet

Pernod-Ricard

Pour commencer, une petite carte d'identité du groupe. L'origine du groupe est en Provence avec la création de Ricard à Marseille. À l'époque, l'ambition était simple, c'était de conquérir la France. Ce fut fait dans les années 50 et 60. En 75, fusion de Pernod et Ricard pour créer Pernod-Ricard, l'ambition était alors de conquérir le monde.

Aujourd'hui, nous sommes le numéro deux mondial des vins et spiritueux. Nous vendons environ 1 milliard de litres de vins et spiritueux dans le monde soit 6 milliards d'euros de chiffres d'affaires. Nous sommes présents dans 70 pays. La France ne représente plus que 10 % de notre activité. Nous sommes 17 000 personnes, 2 000 cadres, l'Europe ne représente plus que 40 % de nos effectifs et par conséquent, les États-Unis, l'Asie, le Pacifique, un peu plus de 60 %. Nous produisons dans 20 pays. Et là, nulle délocalisation possible, car tous nos produits ont une origine. Aussi sûrement que le pastis est de Marseille, le scotch whisky vient d'Écosse et le bourbon du Kentucky aux États-Unis.

Notre métier est peut-être de vendre des vins et des spiritueux, mais c'est d'abord d'être des acteurs de la convivialité et de la sociabilité. Nous accompagnons les gens dans tous les actes de leur vie sociale. Paul Ricard disait d'ailleurs à ses vendeurs : « Vous devez vous faire un nouvel ami par jour ».

Pour ce métier, il nous faut des hommes et des femmes animés d'un grand enthousiasme. Pour cela, il n'y a pas trente-six méthodes. Il faut effectivement les motiver, il faut les rémunérer, il faut les récompenser. Paul Ricard avait distribué les actions de sa société quasiment dès l'origine et inventé l'intéressement en 1938. Nous avons 1/3 des effectifs qui bénéficient d'intéressement et en France

et cela au niveau du plafond légal de 20 %. 16 % des collaborateurs dans le monde sont actionnaires de Pernod-Ricard et 30 % des cadres bénéficient de ces fameuses et très populaires *stock options*, avec une répartition assez égalitaire. Ceci se traduit dans nos chiffres : nous n'avons que 5 % de *turnover* et 3 % au niveau des cadres.

Notre deuxième ingrédient est un mode de fonctionnement unique que j'appelle la gestion par la responsabilité, on pourrait aussi dire la décentralisation : la capacité des gens à prendre des décisions, à les mettre en œuvre et à s'en sentir responsables.

Autre dimension : nos produits. Derrière un cognac, il y a un maître de chais, derrière le champagne, il y a un chef de cave et derrière un scotch whisky il y a un *master blender*. Ce sont des gens qui ont une expérience unique et, pour citer juste un exemple, Jim Russel qui est le *master blender* de notre bourbon *Wild Turkey* a passé 50 ans dans la société.

Comment envisageons-nous l'avenir ? Nous avons premièrement une volonté de conserver ces valeurs d'enthousiasme, d'esprit entrepreneurial. Mais il faut aussi nous internationaliser davantage. Pour ce faire, il faut d'abord recruter. Et nous avons décidé de recruter toujours et partout, dans tous les pays, les meilleurs. Nous avons ciblé 12 universités dans le monde dans lesquelles nous allons faire des recrutements à très haut niveau. Nous avons 600 cadres-clés qui font l'objet d'un suivi individuel dont 100 cadres à haut potentiel dont on peut dire qu'on pilote la carrière quasiment du début jusqu'à la fin. La moitié de ces cadres sont français, ce qui veut dire que l'autre moitié ne le sont pas. Compte tenu de la répartition de nos activités et de nos effectifs au niveau mondial, cela n'est pas satisfaisant.

Il faut former ensuite : nous avons un centre de formation dans le groupe, où à peu près 450 ou 500 cadres passent tous les ans pour des sessions de plusieurs fois une semaine. Des cadres que nous formons dans différents domaines, que ce soit le marketing, le commercial, la finance et que nous faisons en partenariat avec HEC. Nous venons de mettre en place un programme international de haut niveau que nous faisons avec l'INSEAD et Wharton. Nous formerons 30 cadres par an pour trois fois une semaine, à Paris, à Wharton et à Singapour.

Je voudrais ajouter qu'un groupe a toujours une nationalité qui est définie par un actionnaire de référence, un siège, une langue de travail et Pernod Ricard est un groupe international mais français. Pour pouvoir attirer dans notre groupe des gens de tous les pays, encore faut-il que notre image, que l'image de la France soit effectivement attractive. Et là, l'enseignement supérieur français n'est pas lisible au niveau international. Il suffit de regarder le classe-

ment des universités fait par l'université de Shanghai qui positionne la première université française au niveau 46. Même si ce classement n'est pas très bien fait, les Chinois le reconnaissent eux-mêmes, le seul fait qu'il existe montre que la France n'apparaît pas comme un pays de haut niveau, au moins aux yeux des Chinois, qui sont quand même 1,2 milliard.

En deux mots, au niveau d'une entreprise, les ingrédients sont très simples : il faut de l'ambition, des activités et un pilier humain robuste ; celui-là se construit sur la durée, avec une vision de long terme, en accompagnant ses cadres dans toute leur carrière. Je ne sais pas si c'est une ressource rare, en tout cas elle est précieuse.

L'importance accrue de l'Éducation

Barbara Ischinger
OCDE

La capacité des pays de se concurrencer dans l'économie globale de la connaissance dépendra de leur capacité à répondre à la demande grandissante de compétences hautement qualifiées. Les gouvernements de l'OCDE ont mis sur pied le programme PISA (*Programm for international student assessment*) qui est en cours depuis l'année 2000. La première enquête en 2000 se concentrait sur la lecture et la deuxième en 2003 sur les mathématiques pour tenter de voir comment les élèves de 15 ans se comportent dans cette matière en termes de raisonnement et de communication. L'enquête en cours se concentre sur les sciences naturelles et je pense que ce sera très intéressant de voir comment la jeunesse est équipée dans ce domaine pour l'avenir. Au début, 30 pays ont participé au programme PISA; depuis, ce nombre a augmenté au-delà des pays membres. Nous compterons près de 80 pays dans la quatrième enquête qui aura lieu en 2009.

Bien que les exigences reflètent les objectifs dans plusieurs programmes nationaux, PISA a montré que nombre d'enfants de 15 ans aux États-Unis et dans la plupart des économies importantes d'Europe ont des résultats de niveau moyen ou inférieur à la moyenne. Ainsi, 20 % des enfants de 15 ans dans des pays de l'Union européenne, plus d'un quart en Italie, au Portugal et aux États-Unis et la majorité des élèves en Turquie ont des résultats de niveau 1 ou inférieur (la gamme va de 1 à 6). Le niveau 1 ou inférieur diagnostique des jeunes en situation de risques. Comme ils comprennent mal les mathématiques, ils ne seront pas capables de vraiment résoudre des problèmes les concernant. Le risque concerne aussi leur intégration future dans le marché du travail. Il ne s'agit pas seulement d'un pourcentage élevé; c'est aussi un grand nombre dans l'absolu :

dans la zone OCDE, en 2003, 3,6 millions d'enfants de 15 ans ont de fait eu des résultats de niveau 1 ou inférieur.

Les questionnaires contextuels de PISA sont très élaborés. Ils contiennent des éléments concernant les enseignants, les élèves mais aussi l'intégration des enfants d'immigrés. Nous venons de publier un rapport sur les performances des élèves de 15 ans étrangers et de première génération d'immigrés : leur motivation est généralement élevée même si leurs performances sont dans plusieurs pays bien insuffisantes.

Ces enquêtes ont confirmé le rôle primordial des enseignants. Nous sommes donc en train de monter une nouvelle enquête du nom de TALIS sur cette question. Vingt pays participent à ce travail qui consiste à collecter des données, développer des analyses et ensuite, comme pour PISA, des recommandations. Malheureusement, des pays comme l'Allemagne ou la France ne sont pas encore inclus bien que les gouvernements se rendent compte qu'ils doivent faire plus d'efforts dans ce domaine et changer aussi leur politique d'éducation.

Un autre signe de l'importance accrue de l'éducation est la réunion des ministres de l'éducation du G8 qui a eu lieu les 1^{er} et 2 juin à Moscou et qui a conduit à une déclaration qui a été prise en compte dans la réunion des chefs d'État du G8 à Saint-Petersbourg. Nous sommes très satisfaits que des pays comme le Brésil, la Chine et l'Afrique du Sud aient participé au G8 des ministres de l'éducation.

Accroître le bénéfice économique et social du capital humain ainsi que la gestion des ressources humaines sont des grands défis que certains pays ont su parfaitement relever. La Corée, par exemple, a des résultats formidables qu'illustre sa capacité à s'améliorer rapidement. Il y a seulement deux générations, ce pays avait les standards de vie de l'Afghanistan d'aujourd'hui et se trouvait au niveau le plus bas des pays de l'OCDE dans le domaine de l'éducation. Aujourd'hui, 97 % des Coréens du Sud de 25 à 34 ans ont accès à l'éducation secondaire du second degré, soit le taux le plus élevé dans les pays de l'OCDE et la Corée peut être comparée aux pays les plus performants du monde. Le facteur qui a aidé la Corée à faire mieux que les autres pays est que la société coréenne n'a jamais toléré les barrières de systèmes et de structures qui entravent l'enseignement et renforcent les inégalités dans plusieurs pays.

En ce qui concerne l'enseignement supérieur, les ministres de l'éducation des États membres de l'OCDE nous ont mandatés pour développer des méthodes et des indicateurs qui mesurent mieux les performances de l'enseignement supérieur. De son côté, même s'il y a de très bonnes universités aux États-Unis, il y en a d'autres, et le ministre de l'éducation aux États-Unis, Margaret Spelling, a créé une commission pour l'éducation supérieure afin de

prendre des mesures pour améliorer la qualité de l'enseignement supérieur. Les Américains attaquent aussi ce problème et nous devons tous suivre cette voie.

Autant d'éléments montrant l'importance accrue de l'éducation. Mais c'est sans parler bien sûr des défis lancés par la mondialisation, par la concurrence économique accrue, par le développement de la société de la connaissance et par l'obligation d'arriver à un développement durable, qui font que nos pays doivent plus que jamais investir dans l'éducation.

Améliorer la qualité de l'enseignement supérieur

Martin Carnoy
Université de Stanford

Il faut reconnaître qu'il y a de très grands changements dans l'économie mondiale. Apparemment, ceux-là favorisent les connaissances plus complexes; par exemple, les taux de rendement de l'enseignement supérieur augmentent par rapport aux taux de rendement des autres niveaux d'éducation. Ceci indique qu'il y a peut-être une rareté croissante de ce type de capital humain dans le monde, même s'il y a beaucoup de mouvements internationaux de connaissances complexes.

Le système de l'enseignement supérieur est l'institution principale où l'économie forme ces types de connaissances. L'une des raisons qui expliquent la rareté des connaissances complexes est l'inégalité d'accès à une bonne nutrition et autres investissements clé pour une grande proportion d'enfants dans le monde, mais c'est aussi à cause de l'inefficacité de l'enseignement supérieur. On peut constater ensuite qu'il y a une rareté de capacité à gérer la qualité de l'enseignement supérieur.

En termes de quantité/qualité de l'enseignement supérieur, le taux de rendement indique qu'il est avantageux de continuer à investir dans un stock plus grand de diplômés de l'enseignement supérieur, même s'il y a eu une expansion considérable ces vingt dernières années dans ce domaine. Il y a maintenant dans beaucoup de pays développés plus de 50 % de jeunes qui suivent un cycle supérieur. Et dans beaucoup de pays où les revenus *per capita* sont moyens et bas (par exemple, la Chine), ils sont passés à 20 % en pourcentage de jeunes qui suivent un cursus universitaire. Naturellement, les taux de rendement estimés par les études varient entre régions, universités, et facultés. Il est donc possible que certaines universités et facultés ont une valeur ajoutée plus élevée.

De même que la capacité de produire une haute valeur ajoutée dans les institutions tertiaires a aussi un taux de rendement très élevé.

Les très hauts salaires, payés pour certains types de travail et pour les diplômés des meilleures universités, peuvent refléter le rendement croissant dans la nouvelle économie de la créativité, de l'innovation et de la capacité à résoudre les problèmes. Dans ce cas, une bonne stratégie pour augmenter la croissance économique serait d'investir dans l'amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur.

Mais comment améliorer la qualité de l'enseignement supérieur ? C'est le grand problème. Beaucoup d'études ont été faites pour analyser ce problème, pas au niveau de l'université, mais au niveau de l'école secondaire. Les résultats de ces études indiquent que l'amélioration de la qualité de l'éducation secondaire n'est pas facile. On peut imaginer que si l'école secondaire est difficile, l'enseignement supérieur est encore plus difficile.

Quelles sont les leçons à tirer ? On sait par exemple que la qualité des professeurs est très importante pour la qualité de l'enseignement. C'est logique, mais la Banque mondiale, par exemple, a évité ce point pendant 30 ans, en disant « les livres, les cahiers, etc., mais pas les enseignants ». Maintenant ils ont changé d'avis. C'est intéressant aussi de constater que la présence régulière du professeur au cours et de l'étudiant au cours du professeur augmente la qualité de l'enseignement. Il a fallu 30 ans de recherche pour le découvrir !

Chaque pays a ses institutions de meilleure qualité qui attirent les meilleurs étudiants. Mais souvent, ces institutions mêmes produisent une minorité de diplômés avec les connaissances nécessaires pour innover dans l'économie de l'information. Comment améliorer la qualité de ces meilleures institutions quand elles sont définies par les standards nationaux souvent bas ? Dans beaucoup de pays, les standards sont très bas. Le marché mondial crée de plus en plus de pressions sur les facultés et les universités pour qu'elles se spécialisent dans les connaissances, mais en même temps, il est très important de savoir quels sont les liens entre les domaines, et cela complique la vie des universités : faut-il choisir entre produire les spécialistes ou produire des philosophes ?

Imposer un contrôle de comptabilité

Le système universitaire dans beaucoup de pays incorpore une haute proportion de jeunes. Ceci a été obtenu par une stratification forte du système où la plupart des jeunes suivent des cours dans des institutions de qualité très faible. Le système est organisé autour de cette stratification. En effet, le système suppose que la qualité de l'institution sera définie par la qualité de l'étudiant, non par la qualité de l'institution.

Comment réorganiser le système pour améliorer la qualité de l'enseignement délivré par les universités à tous les niveaux? Cela implique un contrôle de comptabilité institutionnelle comme on l'exige actuellement des écoles primaires et secondaires. Ce sera très difficile, parce que les universités sont normalement organisées autour des professeurs et pas autour des comptabilités.

Les faits convergents s'accumulent pour montrer que les taux de rendement de la capacité à créer, à innover et à résoudre les problèmes complexes deviennent relativement de plus en plus élevés. En effet, ces types de connaissances sont les plus rares et les plus rentables dans l'économie mondiale actuelle. Les universités peuvent produire ce type de connaissances, mais pour le faire systématiquement et le faire pour la majorité des étudiants, il faut réorganiser complètement le système de l'enseignement supérieur. L'université doit rendre compte à l'État des résultats définis en termes de la production de connaissances de haute valeur et en termes de valeur ajoutée. Une indication que cette idée commence à être acceptée dans le *mainstream* : L'OCDE a annoncé qu'elle lancera une étude internationale pour mesurer la valeur ajoutée de l'éducation tertiaire au niveau des pays.

C'est un rôle complètement nouveau pour la plupart des institutions tertiaires.

Le XXI^e siècle sera celui du capital humain

Philippe Wahl

Groupe Bolloré

Je voudrais aborder trois points : la **variable humaine** est absolument décisive dans l'économie moderne, dans le secteur de production de la connaissance, la **concurrence** devient de plus en plus rude et enfin la **compétitivité de l'enseignement supérieur** qui est le lieu de la production de la connaissance dans la société est un enjeu européen et national pour tous.

D'abord la variable humaine est de plus en plus décisive. Finalement, il n'y a rien de nouveau : on revient à l'historien économiste du Moyen Âge, Jean Bodin et à son aphorisme : « Il n'est de richesse que d'hommes. » Qu'est-ce qui a changé ? Objectivement, dans l'économie moderne, trois choses ont changé, qui renforcent l'importance du capital humain, de la variable humaine, de la ressource humaine. La première chose, c'est la globalisation, c'est-à-dire la compétition élargie, la mobilité, l'échange de ce capital humain dans une dimension qui était inconnue dans l'histoire humaine auparavant. La deuxième chose, c'est que, quand on analyse le capital productif des économies modernes, 60 %, en termes d'importance, relèvent du capital humain ; ce qui n'était pas vrai il y a un siècle, dans l'économie secondaire et industrielle. Enfin, il y a un rapport du Conseil d'analyse économique, en France, produit par deux professeurs d'économie, Philippe Aghion et Élie Cohen, qui nous annonce que nous entrons dans un nouveau monde économique qui est celui de l'économie de la connaissance ; au-delà du tertiaire, il y a l'économie de la connaissance, c'est-à-dire que le travail sur les logiciels, le travail sur les systèmes d'information, le travail sur les médias, le travail sur l'information prend une place de plus en plus importante dans l'économie moderne. Si donc la connaissance et l'information sont aussi décisives, la production de la connaissance, la production de la ressource humaine devient un enjeu capital.

J'en arrive à mon deuxième point : le secteur productif de la connaissance devient un lieu intense de concurrence économique dans le monde. Qu'est-ce que c'est que ce secteur productif de la connaissance ? C'est largement l'enseignement supérieur des différents pays. Ce secteur universitaire est un service public, qui charrie une dimension politique et idéologique. Mais c'est également, et il est peut-être important de le reconnaître aujourd'hui, un secteur productif comme les autres. J'insiste sur le fait qu'il est réellement comme les autres. Et dans ce secteur productif de la connaissance, on retrouve une vieille problématique des années 70 du secteur exposé et du secteur abrité de la concurrence internationale.

Dans l'université française, dans l'université européenne aujourd'hui, il y a un secteur exposé à la compétition et un secteur protégé ou relativement protégé de la compétition. Le secteur exposé est celui qui produit les cadres dirigeants et les cadres de la recherche du système économique. Il devient un enjeu de lutte économique absolument considérable. D'une certaine façon, il y a une extension du domaine de la lutte économique à l'université et à l'enseignement supérieur. Je voudrais en donner deux indicateurs et deux enjeux.

Les deux indicateurs sont bien sûr des anglicismes. Il y a d'abord le *brain drain*, c'est-à-dire la fuite des cerveaux. Elle s'accroît dans tous les pays et l'économie dominante au niveau mondial, c'est-à-dire les États-Unis, font une stratégie de l'attraction des meilleurs talents des autres pays. Cela se traduit bien sûr dans le secteur de production de la connaissance, c'est-à-dire le secteur universitaire.

Le deuxième terme anglais, c'est le *ranking*. Il y a maintenant des classements, des notations de l'ensemble des universités. Dans celui de Shanghai, la première université française arrive 46^e, c'est Paris VI-Jussieu ; Normale Sup n'est que 61^e ; Polytechnique n'est pas dans les 100 premiers. Ce qui montre que Shanghai n'est pas complètement adapté évidemment ! Mais il y a d'autres classements. Le *Financial Times* sort un classement, le *Sunday Times* sort un classement dans lequel l'X est 10^e et Normale Sup 24^e. Mais ce que montre ce *ranking*, c'est qu'il y a une compétition de plus en plus rude avec deux enjeux : attirer les talents, attirer les ressources humaines du monde entier et attirer l'argent, parce que les meilleurs bénéficieront des investissements publics et privés les plus importants et donc auront tendance à être de meilleur en meilleur.

Une cause nationale et européenne

C'est donc la raison pour laquelle pour un petit pays comme la France, pour l'Europe aussi bien sûr, la compétitivité du secteur exposé de la production de la connaissance, c'est-à-dire l'université, est un enjeu absolument majeur des

années à venir. Il mériterait de devenir une cause nationale et une cause européenne. D'abord notre compétitivité est en cause. Ce que montrent les classements de Shanghai, du *Financial Times*, du *Times*, c'est que les États-Unis dominent complètement le secteur de production de la connaissance et donc ce n'est pas un hasard s'ils sont capables de produire les plus grandes innovations et les entreprises les plus innovatrices de ce secteur de la connaissance : Microsoft, Google, eBay, Amazon, j'en passe et des meilleures peut-être. Et ce *ranking* se dégrade plutôt en défaveur de l'Europe, il faut donc investir et travailler là-dessus.

Il y a trois moyens pour défendre cette compétitivité de l'enseignement supérieur européen et français. Le premier c'est l'analyse économique, et là, je voudrais lancer un appel au Cercle des économistes pour qu'ils surinvestissent le secteur de l'économie de la connaissance. Il ne faut plus avoir peur de parler du taux de rendement de l'investissement dans l'université, de l'efficacité marginale de l'université, du coût marginal des enseignements. Et il n'est d'ailleurs pas impossible que la fonction de qualité de la ressource humaine soit une fonction croissante de la quantité de travail investi. Et donc il faut analyser économiquement le secteur productif. Deuxième moyen, et c'est à d'autres de les élaborer, il faut des politiques publiques. Et enfin, cela devient l'affaire de la société toute entière, des entreprises et de la société civile. Le XXI^e siècle sera celui du capital humain.

Impliquer les entreprises dans la formation

Jean-Louis Reiffers

Université de la Méditerranée

L'évaluation de nos universités se fait par le nombre d'articles scientifiques publiés dans les revues à comité de lecture. Comme nous n'avons plus de revues françaises classées en haut de l'échelle, nous sommes sous-évalués. Toute une partie du corps enseignant se dit « Ah! on est mal classé par Shanghai, on va publier dans les revues américaines un maximum d'articles. »

Premièrement, il faut certainement être dans les *ratings* mondiaux, monter dans le classement Shanghai, mais puisque c'est une bataille de normes, il faudrait qu'on participe à la production des normes, sur tous les sujets. Il est temps que nous posions nous-mêmes des questions sur nos propres normes, parce qu'il est beaucoup plus intéressant de faire la norme que de la subir.

Deuxièmement, je ne crois pas qu'on puisse réussir dans les hauts niveaux si on ne sait pas gérer les bas niveaux. Dans une université, le grand écart est considérable. C'est difficile dans les hauts niveaux, mais on pourrait le faire en y mettant les moyens : il n'y a pas tellement de gens à former; la formation est assez bien normalisée par discipline et il suffit d'avoir des équipes et des moyens, ce qui manque d'ailleurs à l'université. Mais que faire pour les bas niveaux? Je vais prendre deux exemples. Premier exemple qui a donné un très bon résultat : les « Écoles de la deuxième chance ». Nous avons fait un projet expérimental qu'on ne peut pas généraliser, parce qu'il y a la subsidiarité. Cela s'est donc développé de manière tout à fait extraordinaire en dehors des cadres institutionnels habituels, il y en a quinze en France, qui insèrent 60 % de gens qui sont sans aucun diplôme. Je suis président de celle des quartiers nord de Marseille. Il y a 80 % d'immigrés, première ou deuxième génération, qui ne savent plus tenir un crayon parce que depuis la classe de 6^e, les professeurs les marquent présents

pour ne pas être embêtés quand ils se bagarrent dans la cour. On les met dans des conditions de travail et de contrôle insupportables. Il n'y a pas de pions, il n'y a pas de surveillants, il n'y a pas de discipline, l'absentéisme est considérable... Nous voyons arriver à 18 ans des gamins et des jeunes filles qui ne savent plus tenir un crayon. Les taux de chômage ne sont pas de 40 %, ils sont de 70 %. Si on s'en occupe sur des bases pédagogiques nouvelles, on arrive à des taux d'insertion de 60 %. Donc il y a une flexibilité interne au système de la production de ressource humaine qu'il faut absolument développer.

Des idées simples

Les idées sont simples. Il faut que les instituts de formation accueillent les entreprises ; nous, nous avons un pôle d'entreprises qui offre immédiatement des jobs après des stages et une formation de base. Il me suffit d'envoyer quelqu'un voir une entreprise et de dire : « Ne me dites pas que, sur la base d'un contrat aidé, avec les frais de déplacement et les frais de représentation que vous avez, vous n'avez pas l'argent pour en prendre un pendant un an et voir ce que cela donne ? » On arrive même à en placer à Eurocopter.

Dans les instituts de formation, les professeurs ont un plein temps. L'enseignement est extrêmement féminisé, mais il est protégé. À côté de la dame qui fait cours, si elle est insultée, il y a immédiatement un surveillant qui intervient : on ne la laisse pas se débrouiller avec des jeunes gens aussi difficiles. Dernier point, on ne donne plus de diplôme. La pédagogie n'est plus une pédagogie de tri, alors qu'à l'université, on fonctionne sur le mode napoléonien : notre problème, c'est de trier. On prend des élèves, on les trie sur la base de culture française, qui développe l'esprit critique, ce qui est une bonne chose, mais moins le professionnalisme, ce qui est une moins bonne chose. Or, il faut un socle de base. Nous avons fait un socle de base que nous avons recommandé à Bruxelles. Il s'agit de calcul, de proportions, ce n'est donc pas la trigonométrie, c'est de l'informatique, c'est de l'anglais, et c'est la langue nationale, évidemment le français. Plus question de tri. Il faut absolument valoriser la compétence, changer de pédagogie, mettre des systèmes de progression générale et cette flexibilité-là évitera des doses de flexibilité plus fortes sur le marché du travail.

Enfin je reviens à l'université. Cette expérience-là a conduit mon président d'université à me dire : « Fais-le sur le DEUG. » Les universités « gaspillent » 700 000 personnes par an. Le taux de réussite d'un DEUG est autour de 30 %. Aujourd'hui toutes les grandes entreprises recrutent à bac + 2. Avant elles recrutaient au bac. Sans le DEUG, on est dans la situation des exclus.

Je pense que dans la compétitivité internationale, il est extrêmement important de jouer non seulement l'ingénieur de pointe qui va parler trois langues,

mais la masse, c'est-à-dire la catégorie intermédiaire qui, comme en Allemagne d'ailleurs, joue un rôle important dans l'entreprise.

Dernier point, notre enseignement doit être interpellé. Quand on parle une langue et demie alors qu'on est en face de quelqu'un qui parle trois, quatre langues, mais qu'on a une épreuve de philo obligatoire et une bien plus grande culture, on se sent parfois un extraterrestre dans certains milieux. C'est-à-dire que fondamentalement, nous avons une culture critique, et je ne suis pas sûr qu'elle soit tellement adaptée à ce que demande la normalisation de la mondialisation aujourd'hui. Toute la difficulté va être de tenir les deux bouts. C'est-à-dire de rester nous-mêmes tout en nous insérant suffisamment bien. On est en face d'une vraie difficulté qui à mon avis ne se résoudra pas uniquement sur la base d'objectifs; il faut mettre plus d'argent dans le système universitaire, il faut former plus de gens ayant des compétences professionnelles et ayant une véritable culture internationale. Il ne s'agit pas uniquement de moyens, il s'agit de faire évoluer un système beaucoup plus complexe qui nécessite un grand débat au niveau national.

L'énergie humaine renouvelable

Philippe Lemoine

LaSer

La question que je voulais soulever, c'est de savoir si le travail des femmes et des hommes est la variable d'ajustement d'un monde de ressources rare ou s'il est lui-même, et à quelles conditions, une ressource rare.

La première proposition est illustrée par l'actualité économique récente. Contrairement aux années 70, l'économie mondiale paraît avoir absorbé une hausse du pétrole de 40 % sans choc : la croissance mondiale se poursuit, les profits des grandes entreprises continuent de croître. Pourquoi ? Parce que, *in fine*, la conjonction entre la mondialisation, la révolution des technologies de l'information et la croissance démographique tirent vers le bas la valeur du travail.

En peu de temps, deux milliards d'êtres humains sont entrés dans l'économie mondiale. Cette idée frappe les esprits et la profondeur du réservoir de main-d'œuvre de la Chine ou de l'Inde protège le monde contre le fameux cercle vicieux de l'inflation des salaires et des prix engendrée par un taux de croissance élevé. Ce genre de proposition nourrit la réflexion sur les réformes du marché du travail et sur la fluidification du contrat de travail ; si le travail est une ressource abondante, il faut alors réformer le salariat comme on l'a fait à l'époque du mariage, quitter sa dimension institutionnelle, renforcer sa seule dimension contractuelle, allonger les périodes préalables de cohabitation, faciliter le divorce. C'est aussi l'idée directrice de nombreuses propositions plus ou moins heureuses, c'est aussi l'idée directrice de nombreuses peurs et de nombreux *a priori*, tout cela débouchant sur l'impossibilité de la réforme.

Il y a heureusement une tout autre approche. Celle-ci conduit à considérer le capital humain comme une ressource rare en raisonnant par analogie avec les technologies de l'information. La croissance des parcs installés, la baisse conti-

nuelle du prix des composants, la mise en réseau, la standardisation des logiciels, l'utilisation croissante des mêmes progiciels au sein des mêmes industries, tout cela a paru déprécier la valeur stratégique des technologies de l'information. « It doesn't matter. » avait écrit Nicholas G. Carr dans un article célèbre de la *Harvard Business Review*.

Pourtant, de plus en plus, la compétition entre les entreprises s'organise autour de leur capacité à utiliser intelligemment cette ressource banalisée que sont les technologies de l'information. Tout se passe, à l'échelle collective, comme ce que chacun de nous fait avec son téléphone mobile ou son ordinateur, il en utilise 10 à 20 % des fonctionnalités. La compétition mondiale oppose désormais des entreprises qui savent utiliser 10 à 20 % de leurs logiciels et ceux qui ont amené chacun de leurs collaborateurs à savoir en utiliser 40 à 60 %.

Cette vision débouche sur une première évidence : on ne peut pas évacuer la formation, l'organisation et la motivation des personnes, ne serait-ce que pour mieux utiliser les automates. Mais la métaphore va bien plus loin ! Car quelle part l'économie sait-elle utiliser des fonctionnalités immenses du logiciel humain ? Aurait-on oublié que l'origine de la richesse, ce n'est ni la terre ni le sous-sol, ni l'or, ni le silicium, ni le pétrole, mais le travail ? Certes plus l'exigence qualitative de l'économie s'accroît, plus il paraît difficile d'intéresser, de former, d'associer, si j'ose dire, du temps de cerveau humain disponible... Et plus le nombre de femmes et d'hommes participant au jeu économique s'accroît, plus on est tenté par le quantitatif que par le qualitatif. Il n'empêche : le vrai défi auquel nous confronte le nombre, c'est celui de considérer chaque être humain comme un être unique. Il en résulte trois exigences.

- Actualiser et approfondir la vision que nous avons de la population active. Au début des années 90, Robert Reich, économiste et ministre du travail de Bill Clinton, s'était posé la question. Dans une nation, pouvons-nous encore considérer que nous sommes tous dans le même bateau face à la mondialisation ? Dans l'économie mondialisée, il répondait non, en distinguant trois catégories : les travailleurs répétitifs de l'industrie ou des services, victimes inéluctables de la mondialisation ; les services à la personne, dont le sort dépend du marché local ; et les manipulateurs de symboles, gagnants potentiels de la mondialisation. Peut-on toujours dire cela de cette façon aujourd'hui, ou peut-on en tout cas continuer de raisonner sur le travail en termes homogènes ?

- Introduire de vraies ruptures dans la manière de penser la formation. Pense-t-on que celle-ci forme bien ses manipulateurs de symboles qui sont au cœur de notre avenir économique ? On parle d'économie de la connaissance, mais sans pensée claire sur la manière de rapprocher ces deux choses qui n'ont rien à voir l'une avec l'autre, l'économie et la connaissance. Les logiques insti-

tutionnelles l'emportent sur la réflexion. Exemple : le silence assourdissant qui a entouré la réforme LMD (licence, master, doctorat). L'ambition est de normaliser l'enseignement supérieur européen en trois échelons, inter-opérables avec les standards américains. Mais quel rapport entre un étudiant français qui enchaîne deux ans de master à trois ans de licence et un étudiant américain qui n'a pas le droit de s'inscrire dans un MBA sans un minimum de 3 ans de travail salarié après un BBA.

La combinaison de l'enseignement et de l'expérience ne peut pas être la même et l'enjeu de la transversalité n'est certainement pas abordé de la même façon.

Que dire des statistiques vides de sens où l'on compare le coût par an d'un étudiant d'un pays à l'autre sans voir combien d'années il passe à l'université. Si la valeur marchande d'un master français est celle d'un BBA américain, le coût moyen total de la formation totale est à peu près le même. Mais pourquoi le répartir sur 5 ans là où d'autres font le parcours en trois ans ? Toujours cette préférence pour la lenteur.

- Penser et organiser le travail là où on a le plus de mal à le faire, sur le terrain des nouvelles intermédiations à valeur ajoutée. Dans les manipulateurs de symboles, Reich distingue trois sous-catégories : ceux qui sont dans une logique d'offre, fondée sur la maîtrise d'une expertise ; ceux qui ont une fonction dans l'écoute de la demande ; et les plus nombreux, ceux qui font l'aller et retour entre les deux logiques, ceux que Reich appelle les « courtiers stratégiques ».

Une grande part de l'attention se porte à juste titre sur l'impératif de former des ingénieurs, des chercheurs et des spécialistes. C'est pourtant sur la catégorie des intermédiaires que reposera de plus en plus la formation des avantages économiques compétitifs. Mais quelle charge dans les entreprises pour savoir recruter, former, animer des personnes qui sont à la base de l'énergétique collective de l'entreprise ! Il faut avoir l'audace de recruter des personnes pour leur caractère et leur personnalité. Il faut avoir l'humilité d'abandonner les visions trop simplistes du dialogue entreprises-universités autour de filières trop rationnellement définies. Il faut laisser se déployer en interne des entreprises des logiques de réseaux et de connexions où l'on ne se contente pas d'échanger des informations mais où l'on échange de la vitalité humaine et du rayonnement. L'entreprise doit cesser de se penser comme gravitant autour d'un soleil, mais comme une galaxie où des milliers de soleils interagissent les uns avec les autres. On entrera alors dans une économie dominée par l'énergie humaine renouvelable.

Il y a le feu, il faut faire vite. Si on veut avancer avec fulgurance, la vision-clé doit être celle d'une économie humaine, éclairée par les leçons de l'amour. Chacun de nous le sait, ce n'est pas la rareté qui influence la force du lien, c'est l'intensité du lien qui institue l'être aimé en une ressource rare.

IX.

La mondialisation, obstacle au développement durable ?

Contributions du Cercle des économistes

Lionel Fontagné • Marc Guillaume

Témoignages

Bibek Debroy • Ann Harrison • Xavier Beulin

Roberto Waack • Thierry Raes • Michèle Pappalardo

Glenn Prickett • Gilles Benoist • Stéphane Salord

L'impact de la mondialisation sur l'environnement

 Lionel Fontagné

Trois faits majeurs affectent aujourd'hui les stratégies d'entreprise et les politiques économiques.

- La mondialisation met en concurrence les économies : ceci signifie mise en concurrence des forces de travail, des modèles sociaux, des systèmes d'innovation, des réglementations et politiques publiques.
- L'émergence de nouveaux compétiteurs bouleverse la géographie de la croissance mondiale, et donc aussi la localisation des activités.
- Enfin la mondialisation comme l'émergence font peser une pression croissante sur l'environnement.

Ainsi, les conséquences de la mondialisation pour le développement durable concernent d'abord le domaine des pollutions. L'émergence, comprise comme l'accélération de la croissance dans des zones en développement, et la spécialisation internationale qui l'accompagne, ont des effets se combinant.

On connaît les trois effets de la croissance et donc de l'émergence d'immenses économies dont s'accompagne la globalisation.

- Effet d'échelle, la croissance signifie une augmentation des quantités produites et donc, à technologie donnée, des pollutions émises.
- Effet technique : la croissance va de pair avec une amélioration des techniques, les processus et produits deviennent moins polluants.
- Effet de composition : la croissance s'accompagne d'une modification du panier de biens et services produits, dans le sens d'une plus grande dématérialisation.

On considère généralement que l'effet d'échelle et l'effet technique se combinent dans une courbe en U inversé : lorsqu'un pays a atteint un certain seuil de revenu par tête, les améliorations techniques l'emportent sur les effets d'échelle de la production, la croissance est bonne pour l'environnement. Quant à l'effet

de composition, il reste généralement limité et peut être, selon les cas, compensé ou non par les deux autres effets. Au total, si elle est correctement gérée au niveau international, la question posée est finalement celle d'une transition entre deux états.

En attendant que la Chine et l'Inde deviennent des économies de services à haut revenu et haute efficacité énergétique, il convient donc de trouver les arrangements institutionnels permettant d'amortir les effets environnementaux de cette transition. Les tensions sur les marchés de matière première et les tensions géopolitiques autour de l'énergie, montrent que cette transition ne va pas être aisée à gérer. Deux effets sont à prendre en compte ici.

Parce qu'elle s'accompagne d'un renforcement des spécialisations nationales, et parce que les prix de marché n'intègrent pas la dimension développement durable de nombreuses activités, la globalisation s'accompagne d'une utilisation excessive des ressources : épuisement des nappes phréatiques par les cultures d'exportation, déboisement non contrôlé, pêcheries non soutenables en grande profondeur, érosion des sols, pollution des eaux par la pisciculture. Tous ces coûts sociaux et environnementaux sont largement documentés et ne font plus guère débat.

Toutefois, la mondialisation c'est aussi l'investissement direct à l'étranger, les exportations de services, dans les domaines de la bonne gestion des ressources rares (dépollution, gestion des déchets, OGM...). En favorisant la circulation des techniques et des bonnes pratiques, la globalisation est donc susceptible de compenser les effets précédents.

Lorsqu'il s'agit de gérer cette tension, le multilatéral est relativement inefficace. Il n'y a pas d'organisation mondiale de l'environnement, même s'il existe des organisations internationales s'inscrivant dans ce périmètre, à la différence de ce qui a été mis en place après guerre pour réguler le commerce de biens ou encore pour tenter de stabiliser le système financier international. Et les accords multilatéraux (l'OMC) prévoient une réglementation à l'importation portant sur les produits (teneur en aflatoxine par exemple) mais excluant les *process* (largeur des mailles des filets de pêche au thon).

On doit s'en remettre soit au plurilatéral (Kyoto), soit à l'unilatéral (projet européen REACH), soit – et c'est probablement plus efficace – à la responsabilité des entreprises globales intégrant le développement durable dans leur fonction objectif. La normalisation sous la pression des consommateurs, distributeurs et plus généralement de la société civile peut ici être une voie.

Ces bouleversements de l'économie mondiale annoncent un retour de la spécialisation. En réalité, nos économies et nos politiques économiques se sont désaccoutumées de ce phénomène : abandon de pans entiers de l'activité économique, redéploiement des ressources, mobilité des personnes. L'intégration économique

après guerre a surtout été le fait d'économies riches, commerçant avec, et investissant dans, d'autres pays riches. L'intégration européenne et le Marché unique ont constitué une version amplifiée de ce mode d'intégration économique éloignant des schémas de spécialisation classique. Les appareils productifs des économies européennes sont ainsi devenus de plus en plus semblables.

Les statistiques du commerce mondial montrent un revirement au début des années 2000, avec un déclin relatif des échanges croisés de produits similaires entre économies similaires, au profit d'un renouveau de la spécialisation. Ce renforcement de la division internationale du travail déplace les activités d'un producteur vers un autre, d'une localisation vers l'autre, les différentes localisations n'ayant pas nécessairement la même efficacité énergétique et environnementale. L'écart de modèle social est également patent.

Les trois piliers du développement durable (économique, social, environnemental) servant de lecture aux politiques économiques sont la traduction concrète de ces tensions. Mais qu'en est-il de l'effet net de la mondialisation ?

L'effet global sur l'environnement peut être positif ou négatif

La spécialisation éloigne les lieux de production des lieux de demande où la dimension durable du développement est plus complètement prise en compte (le iPod californien est fabriqué en Chine, où l'intérêt pour l'environnement est moindre). Dans le même temps, la mobilité des firmes au niveau international fait que les usines suivent les clients, ce qui rapproche au contraire les lieux de production et de demande (pourquoi produire en Belgique l'acier consommé en Chine?).

Les écarts internationaux abyssaux en matière de gouvernance (corrélée à la protection de l'environnement) laissent penser que la balance pourrait pencher du mauvais côté; la circulation internationale de la technologie accompagnant la mondialisation, combinée au niveau éducatif élevé dans certains pays en développement, laissent au contraire penser que des technologies propres peuvent être disponibles y compris dans des pays à revenu intermédiaire.

Comme les prix de marché n'intègrent pas cette dimension environnementale, les estimations des bénéfices de la mondialisation ignorent cet effet global et peuvent donc être surestimés ou sous-estimés. Il n'existe pas encore de maquette mondiale permettant une évaluation globale de ces effets, alors que des maquettes thématiques existent : émissions et droits à polluer, libéralisation du commerce mondial, impacts de la démographie...

L'intervention publique, qui se traduit ici par des écarts de réglementation au niveau international, complexifie le schéma. La concurrence réglementaire fausse le jeu des avantages comparatifs : les pays industrialisés intensifs en capital

devraient se spécialiser dans les activités polluantes et intensives en capital (chimie, sidérurgie, cimenterie...) et pour lesquelles les coûts de dépollution sont élevés. Mais la réglementation crée des distorsions de concurrence susceptibles d'anéantir cet avantage supposé.

Comment cette spécialisation va-t-elle s'organiser au final, en combinant les déterminants traditionnels de la division internationale du travail et les stratégies des firmes multinationales confrontées à différentes réglementations environnementales nationales? Les pays riches protégeant leur environnement devraient abandonner les activités polluantes aux pays en voie de développement. Toutefois les activités polluantes sont généralement plus intensives en capital et devraient donc se localiser dans les pays riches, là où le capital est abondant. Les travaux statistiques disponibles ne permettent pas de dire quel effet l'emporte.

L'utilisation de données de commerce international ne permet pas – mis à part dans le cas de la sidérurgie – de vérifier de façon claire que les industries faisant face à des coûts élevés de réduction de la pollution tendraient à se délocaliser dans des « havres de pollution », à partir desquels elles exporteraient vers les économies à haut revenu, fortement réglementées en matière environnementale. En réalité, il est probable que ce résultat s'explique par les écarts de coûts en cause : le coût de réduction des émissions polluantes reste finalement limité par rapport à d'autres coûts comme les coûts de l'énergie, qui sont par ailleurs rapidement croissants.

On peut alternativement s'intéresser aux données d'investissement direct à l'étranger plutôt qu'aux données de commerce, afin de repérer plus directement les stratégies des firmes multinationales. Les travaux disponibles vérifient une fois encore que la taille du marché est le principal déterminant des investissements directs à l'étranger et que les coûts de production, et donc les coûts de dépollution imposée par la réglementation, ont un rôle insignifiant dans la plupart des cas.

C'est ici que nous retrouvons les écarts mondiaux en matière de gouvernance : le laxisme dans le domaine environnemental, supposé attirer les firmes polluantes, est en réalité généralement associé à d'autres caractéristiques qui, elles, découragent l'implantation des firmes étrangères en général. La corruption, le manque de protection des libertés individuelles et des droits de propriété, vont généralement de pair avec le peu de crédit accordé à la protection de l'environnement. En ce sens, la bonne gouvernance est bien un élément central du développement durable.

L'urgence d'un développement équitable

 Marc Guillaume

Imaginons que notre planète soit un vaisseau spatial, dans lequel les ressources et l'espace sont rares. Que se passerait-il dans ce satellite si l'un des cinq occupants absorbait à lui seul 80 % des ressources et provoquait les trois quarts des pollutions ? Tandis que l'un de ses coéquipiers ne mangerait pas à sa faim et que deux autres ne dépasseraient guère les limites de la survie ? On crierait au scandale. Telle est pourtant la situation actuelle sur la Terre.

Cette parabole illustre bien les responsabilités partagées par les pays industrialisés. En réalité la situation est plus grave encore et plus complexe aussi. Car il faut ajouter que le scandale des inégalités se double d'un risque majeur : la consommation accélérée des ressources et l'accumulation des pollutions pourraient bien signifier, sinon la fin de vie de notre satellite du moins un fonctionnement irréversiblement et gravement endommagé. En outre, il n'y a pas de pilote dans le vaisseau. Certes, un pays, les États-Unis, prétend piloter. Mais le plus puissant est-il le meilleur pilote ?

Gouvernements nationaux et instances internationales, mais aussi entreprises sont ainsi confrontés à deux défis vertigineux, de nature différente et qui sont partiellement antagonistes : réduire des inégalités insupportables et tenter d'éviter un désastre énergétique et écologique planétaire.

Ces deux défis ne sont pas hiérarchisés de la même façon : pour les pays industrialisés développés, les pays du G7, le risque écologique importe plus que les inégalités mondiales ; ces dernières sont déclarées intolérables mais cela ne va guère au-delà des protestations morales, même si ces inégalités sont aussi porteuses de menaces graves. Pour les autres pays, les menaces écologiques sont les mêmes et certaines conséquences (de l'effet de serre en particulier) risquent d'être plus dramatiques encore pour les pays les plus pauvres. Mais les urgences

alimentaires et sanitaires auxquelles ils sont confrontés sont telles que ces risques, encore quelque peu abstraits et peu perceptibles à court terme, leur semblent non pas secondaires mais *seconds*.

Deux urgences, deux impératifs divisent donc notre planète en ce début de siècle.

L'impératif des pays riches : le développement durable

La notion de développement durable trouve son origine dans les premières préoccupations écologiques associées à un certain désenchantement à l'égard de la croissance (surtout de la part des jeunes générations des pays les plus riches) qui se manifestent à la fin des années soixante. En 1972, les travaux du Club de Rome ont un écho considérable et le livre qui les présente *Halte à la croissance ?* est un best-seller mondial (15 millions d'exemplaires!). Ce sont les chocs pétroliers et leurs conséquences en termes de chômage qui ont fait avorter cette sensibilité critique naissante et redonné un long sursis à l'idéologie de la croissance. Pour le dire autrement, la crise économique a *préservé l'ordre économique dominant*.

Deux thèmes, deux approches

Mais les contraintes écologiques ne se sont pas évanouies, au contraire elles se sont resserrées; et les perceptions critiques, refoulées, sont revenues progressivement dans les consciences collectives. La fin du siècle a été marquée par deux thèmes majeurs, celui de la *nouvelle économie* laissant espérer le retour d'une croissance soutenue, régulière et sans limite énergétique ou écologique, mais aussi celui de la *société du risque* issu, à travers les travaux d'Ulrich Beck, de la catastrophe de Tchernobyl et plus généralement d'une défiance nouvelle à l'égard d'un développement technologique non contrôlé.

Ces deux thèmes illustrent bien le rapport ambivalent des pays les plus développés à la croissance et à la technologie. Espoir dans de nouvelles formes de développement que résument les expressions d'économie de l'information, de la communication et de la connaissance en vogue aux États-Unis et reprises par les pays européens (notamment dans « l'agenda de Lisbonne »). Mais aussi renforcement des peurs de toutes natures : énergétiques avec la dépendance pétrolière, sanitaires à cause de diverses épidémies, écologiques avec l'effet de serre. Ces catastrophes réelles ou potentielles s'accompagnent de la nécessité de s'en considérer comme responsables, ce que Beck présente comme une *nouvelle modernité auto-réflexive*. Il en résulte une idéologie sécuritaire qui débouche sur l'institution dans les constitutions et les traités internationaux de divers protocoles (celui de Kyoto en particulier) et du *principe de précaution*.

Le développement durable, selon l'acception donnée à cette expression par les pays riches et telle qu'ils l'ont défendue au sommet de Johannesburg en 2002, recouvre donc ces deux thèmes mais aussi deux approches distinctes qui divisent les sensibilités et les arbitrages politiques au sein de ces pays.

La première est fondée sur la conviction que libéralisme et généralisation de la concurrence mondiale restent la meilleure voie pour assurer un développement mondial et la poursuite du progrès technologique. Que les dégâts et inégalités qu'ils engendrent sont transitoires et pourront être surmontés ou réduits grâce à un minimum de réglementations et de régulations. Cette tendance, dominante sur la scène internationale, souhaite étendre les pouvoirs de l'OMC à tous les secteurs (services, services publics, biens culturels) alors même que l'OMC est déjà la seule organisation internationale disposant, avec l'ORD, d'un pouvoir de coercition effectif. Ses partisans ne contestent pas la réalité des risques écologiques mais en minorent l'urgence (ce qu'illustre le gouvernement américain en ne signant pas le protocole de Kyoto et en faisant pression dans diverses instances internationales) et estiment que les entreprises sont en mesure de les prendre en compte efficacement. Il est d'ailleurs vrai que, lorsque les contraintes écologiques ne bousculent pas trop brutalement les équilibres sectoriels, les entreprises s'adaptent à ces contraintes, le renchérissement des coûts se répercutant dans les prix et ne menaçant donc pas leurs profits. Il n'est donc pas étonnant que de nombreuses grandes entreprises mondiales soient parties prenantes (c'est le cas par exemple au sein du WBCSD, *World Business Council on Sustainable Development*) d'un développement durable qui représente d'abord pour elles la garantie d'une profitabilité maintenue à long terme.

À ces libéraux optimistes s'opposent fortement les régulationnistes prudents qui sont convaincus que le jeu de la concurrence, au-delà de ses méfaits ordinaires en termes d'inégalités, n'est pas en mesure d'infléchir la croissance vers un autre régime plus économe en ressources non renouvelables, plus sûr et plus respectueux de l'environnement. Ils souhaitent que l'OMC prenne en compte effectivement les arbitrages de l'OIT et d'autres organisations internationales, comme l'OMS, pour réduire les inégalités et les risques technologiques et sanitaires. Au niveau de chaque nation, cette tendance affirme l'urgence d'infléchir la croissance vers un *développement qualitatif* faisant une large place à l'éducation, à la santé, à la qualité de la vie et à la préservation de l'environnement.

Les plus radicaux défendent même l'idée que ce développement qualitatif doit s'accompagner d'une décroissance des consommations matérielles, décroissance seule capable de préserver à terme les conditions d'un développement mondial : la décroissance (énergétique, matérielle) est un thème qui émerge de plus en plus, mais en marge des champs traditionnels du pouvoir et du savoir et dans un

certain isolement, voire en conflit avec le thème du développement durable. Ce dernier est dénoncé comme un compromis passé avec les entreprises tandis que l'appel à la décroissance est stigmatisé comme irréaliste et injuste pour les pays émergents et pour les pays les moins avancés.

L'ensemble de cette seconde tendance, qui s'est affirmée lors des protestations contre la réunion de l'OMC en décembre 1999 à Seattle, regroupe donc en fait, sous le terme d'altermondialistes, des courants très hétérogènes : des écologistes eux-mêmes divisés en multiples tendances souvent conflictuelles entre elles (anciens marxistes reconvertis, partisans de la *deep ecology*, ou au contraire écologistes réformistes qui font parfois, en dépit des apparences, le jeu des entreprises), des économistes radicaux contestant l'ordre économique mondial et l'idéologie de la croissance, des « tiers-mondistes » comme Amartya Sen ou encore des économistes qui, comme Joseph Stiglitz, dénoncent les dysfonctionnements des instances internationales telles le FMI ou la Banque Mondiale.

Cette hétérogénéité, qui fait la faiblesse de cette seconde tendance face à la cohérence de la vision libérale, s'explique par la difficulté d'organiser concrètement, au sein des pays les plus riches, d'autres formes de développement : comment par exemple accroître les dépenses d'éducation, de santé, d'aménagement du territoire sans alourdir les régulations étatiques ? Comment développer des fonctions collectives sans accroître exagérément la pression fiscale ? Non seulement ces évolutions se heurtent aux sensibilités libérales dominantes dans la plupart des pays riches, mais posent aussi de réels problèmes de modernisation des structures publiques qui n'ont pas, loin s'en faut, toujours réalisé avec efficacité et équité les fonctions collectives qui étaient pourtant les leurs. Quant à l'hypothèse de freiner la croissance des consommations matérielles, elle soulève des difficultés plus grandes encore dans un contexte de sous-emploi et de compétition généralisée qui ne permet guère, par exemple, de réduire sensiblement les durées de travail.

L'espoir des pays pauvres : le développement équitable

On a bien vu lors du sommet de Johannesburg se dessiner un contraste marqué entre les pays du G7 et les autres, même si de fortes nuances se sont également manifestées dans chacun des deux camps. Pour les pays pauvres ou émergents, la croissance des biens matériels est un préalable indispensable à toute forme ultérieure de développement. Il faut d'ailleurs ajouter que la même opposition se fait jour actuellement dans l'Europe élargie. Les nouveaux pays de l'Union, impatients de rattraper leur retard économique, se soucient assez peu du « modèle social européen » ou plutôt de ses prémisses et peut-être encore moins des contraintes écologiques. Par suite, les « anciens » membres, face à cette nouvelle concurrence interne, remettent en cause certains acquis sociaux.

Il faut donc reconnaître que la mondialisation accentuée, sous la pression même des pays émergents et pauvres, sa dimension libérale. En Amérique du Sud, en Asie, la plupart des pays, certes avec de fortes nuances et de façon plus ou moins explicite, souhaitent mettre entre parenthèses, provisoirement, les contraintes écologiques et sociales pour atteindre un niveau économique qui leur permettra ensuite, comme l'ont fait avant eux les pays riches, d'enrichir la croissance matérielle d'objectifs sociaux, culturels et écologiques. Pour eux, les espoirs de la nouvelle économie ne peuvent produire des effets substantiels que dans une économie déjà équipée d'infrastructures matérielles. Et le thème de la société du risque leur semble relever d'une sensibilité de pays nantis voulant combattre des dégâts qui, en comparaison des misères sanitaires et alimentaires prévalentes, apparaissent comme secondaires. Ces pays sont prêts à accepter, comme l'ont fait naguère les pays aujourd'hui développés, les nuisances associées à une industrialisation rapide.

Dans ce contexte, le développement durable apparaît comme l'aveu, masqué par de bonnes intentions à l'égard des générations à venir, d'une préférence conservatrice, le souhait que le développement dans ses formes inégalitaires actuelles puisse se poursuivre. Comme cela se heurte à des contraintes écologiques manifestes, ce souhait se double d'une exhortation adressée aux pays pauvres de ne pas suivre le même chemin que les pays riches. Il s'agit, en quelque sorte, d'un impératif de *non-dissémination du modèle occidental* (comme on dit à propos de l'arme nucléaire), dans l'espoir que ce dernier puisse ainsi perdurer encore quelques décennies. Les pays riches sont même prêts, pour cela, à donner l'exemple. C'est de plus l'intérêt bien compris des entreprises qui consomment des ressources non renouvelables ou qui détériorent l'environnement, de donner des gages et de s'adapter à cette nouvelle perspective.

Ce que veulent les pays pauvres, ce n'est pas l'affirmation d'une solidarité, quelque peu virtuelle, à l'égard des générations futures, mais d'une solidarité effective, immédiate, entre tous les peuples. L'urgence d'un autre développement, d'un « développement équitable », c'est de donner les moyens aux habitants de la planète d'acquiescer leur autonomie, les moyens d'accès à la formation et de lutte contre des désastres sanitaires immenses. Il est impossible d'imaginer un tel développement sans le recours à un minimum de croissance matérielle animée par le moteur de la concurrence. C'est d'ailleurs dans cette perspective que se sont placés ces dernières années les pays les plus pauvres en réclamant que les pays les plus favorisés (États-Unis et Europe) respectent eux-mêmes les règles de la concurrence en cessant de subventionner leur agriculture. Il faut se réjouir à cet égard de l'accord de compromis obtenu lors des dernières négociations dans le cadre de l'OMC. Mais dans le même temps, la généralisation de cette forme de

mondialisation n'est pas compatible avec la limitation des ressources non renouvelables et avec les contraintes environnementales planétaires.

Une autre gouvernance est-elle possible ?

L'évolution du monde semble donc engagée dans une impasse, sans que la majorité des acteurs responsables de cette évolution en aient une claire conscience et sans qu'une simple esquisse de gouvernement mondial puisse organiser les arbitrages indispensables. Certes, l'OMC peut disposer d'un pouvoir supranational utile dans certains cas, mais son idéologie fondée sur une vision économiste et libérale la rend dangereuse en l'absence de contre-pouvoirs et son action est d'ailleurs fortement contestée. Dans ces conditions, une autre gouvernance mondiale est-elle quand même envisageable ?

L'avenir du monde dépend évidemment de nombreux rapports de force et de multiples prises de conscience et arbitrages politiques. La vitalité de la croissance chinoise et le développement des pays autour du Pacifique, la réaffirmation de la Russie comme grande puissance, les probables succès à venir des grands pays émergents (Inde, Brésil, Mexique), la modernisation économique et politique du monde musulman qui représente le facteur le plus problématique et le plus sensible aujourd'hui, tout cela modifiera dans les prochaines années, et en profondeur, l'état du monde et des rapports de forces. Dans l'immédiat, ce sont encore les États-Unis et l'Europe (et leur relation faite de coopérations et de conflits) qui jouent un rôle moteur dans l'organisation de la planète. S'ils ne sont pas les pilotes du satellite de notre parabole, du moins sont-ils les principaux responsables de son évolution. S'ils continuent d'imposer la « raison du plus fort » au reste du monde, à mener des politiques fondées sur l'égoïsme indifférent (*benign neglect*), ils contribueront à créer les conditions d'une double catastrophe. En étouffant le dialogue, la concertation et le multilatéralisme, ils empêcheront l'émergence d'un minimum de gouvernance mondiale, certes difficile à mettre en œuvre – encore que les institutions internationales existent et pourraient être réajustées au nouvel état du monde – mais devenue indispensable. Corrélativement, faute de gouvernance, il faut redouter l'accroissement des inégalités, des instabilités, des menaces terroristes, ainsi que d'irréversibles dégâts tels que le changement climatique et ce que les experts internationaux appellent la « guerre de l'eau ».

C'est pourquoi le bon fonctionnement de l'économie mondiale dans le siècle qui vient exige au moins une esquisse de gouvernance multilatérale. De nouveaux modes de régulation sont à inventer qui ne peuvent être mis en place qu'en concertation. Cela est vrai du commerce et des monnaies, mais cela s'applique aussi à la gestion collective du changement climatique et, plus généralement, de tous les biens publics collectifs à l'échelle planétaire (les biens mondiaux). À la réduc-

tion des inégalités de développement et surtout aux régulations proprement politiques pour lutter contre toutes les formes d'insécurité.

Ces nouveaux modes de régulation reviennent à rendre compatibles développement durable – selon ses diverses acceptions – et développement équitable. Il importe que les pays les plus développés, donnent l'exemple d'un infléchissement de la croissance matérielle et énergétique en respectant de nouvelles contraintes environnementales (recyclage généralisé, développement des énergies renouvelables, etc.).

À cet égard, le rôle des entreprises peut être décisif, à condition qu'elles ne se contentent pas de s'auto-décerner des labels « développement durable » mais se soumettent à une évaluation indépendante, professionnalisée et généralisée. La construction et le respect de nouvelles normes, le souci de mesurer les « empreintes » économiques, écologiques et sociales, devraient conduire progressivement les entreprises à enrichir le jeu concurrentiel par des considérations plus qualitatives contribuant à leurs images et à leurs légitimités.

Mais il importe aussi et surtout que les pays industrialisés soient capables de développer vigoureusement des secteurs d'activité tournés vers le qualitatif comme l'éducation, la santé, la prévention, l'aménagement du territoire. Un tel virage implique sans doute plus qu'une modernisation des fonctions collectives traditionnelles et une forme de privatisation, sous contrôle public, de ces fonctions pour leur donner efficacité en conservant leur finalité sociale et redistributive. Pour encourager une telle mutation structurelle, il importe aussi de casser l'impérialisme des indicateurs de croissance tels que le PIB et de généraliser l'usage d'indicateurs plus qualitatifs tels que l'Indicateur de Développement Humain (IDH) développé par le PNUD et prenant en compte, à côté du PNB, l'espérance de vie et le niveau d'instruction.

Il n'est pas possible d'imposer, sans délais, cette forme nouvelle d'éco-développement aux pays moins avancés, impossible de ne pas permettre l'accroissement des consommations matérielles pour atteindre des niveaux de vie assurant l'autonomie de leurs populations. Ce qu'il faut organiser avec eux c'est une *hybridation* progressive de cette croissance avec l'éco-développement, avec des contraintes sociales et écologiques. Afin que ces pays, utilisant les transferts de technologies disponibles, prennent, plus rapidement que ne l'ont fait avant eux les pays industrialisés, les mesures évitant les dégâts majeurs de la croissance.

Ce qui implique, à l'opposé de ce qui se passe aujourd'hui (l'aide aux pays les plus pauvres, moins de 0,3 % du PIB en moyenne et beaucoup moins encore aux États-Unis, relève plus de la charité publique que d'une réelle priorité accordée au développement) une aide renforcée. Cela demande par exemple que les médicaments des trithérapies contre le sida soient disponibles au moindre coût dans

les pays qui en ont dramatiquement besoin. Que la lutte contre la tuberculose et la malaria soit aussi une priorité de cette aide sanitaire d'urgence. Il faut aussi, bien sûr, lutter contre la malnutrition chronique qui touche près d'un milliard de personnes et dont on a les moyens matériels et techniques d'empêcher les ravages mais pas la volonté politique. Il en est de même de la lutte contre l'analphabétisme qui frappe encore 800 millions de personnes, et notamment les femmes. En les privant d'un accès à l'insertion sociale et professionnelle, l'analphabétisme est en outre facteur de perte du contrôle de la fécondité.

Au-delà de ces aides concrètes et urgentes, qui ne se mettent en place que partiellement et avec beaucoup de délais, c'est un accord politique mondial qui est nécessaire pour imposer de nouveaux principes au système économique actuel. Un accord exigeant une nouvelle architecture des instances internationales existantes ne laissant plus le monopole de la coercition à l'OMC et à ses objectifs de libéralisation du commerce mondial, et donnant donc une place à de plus anciennes institutions telles que l'OIT et l'OMS. Entre ce qui est écologiquement nécessaire et ce qui est socialement indispensable, il faut définir un *autre* développement, un développement *durable* et surtout *équitable*. Le définir et le réaliser, multilatéralement, dans l'urgence.

Environmental issues are mostly about prices

Bibek Debroy

Rajiv Gandhi institute for contemporary studies

I begin with the theme and it is a theme that I half understand and half do not understand and the theme is “globalisation as an obstacle to sustainable development”. I do not understand the expression “sustainable” at all. I have no idea what it means. If I look up the Brundtland report, the Brundtland report says that there are at least 60 possible definitions of “sustainable” one of which we pick up and say that it is THE definition of sustainable and that definition of sustainable is in terms of future needs and if we will be able as human kind to service those needs.

But what happens in the future is something that is impossible for us to anticipate today. Future technology, future resources, future needs, future human capabilities to take care of those constraints are things that we have absolutely no way of determining sitting here today. If I look at the literature that emanated out of London around the year 1900, the biggest environmental disaster that confronted the city of London was what on earth were they going to do with the dung that originated from 50 000 horses that used to be used in London then. Is that an issue today? It is not. Somewhere at the back of our mind, we still have this malthusian notion that something or other is going to go wrong in the world today, and we do not seem to be able to get rid of it.

Of course there are environmental issues, but to my mind, the environmental issues are fundamentally an issue of internalising the costs, and a reference was made to national income accounting, they are therefore an issue of getting the prices right, they are an issue of getting the property rights right.

Decentralising the property rights! In my country, constitutionally, the taking care of a village wants is a central government subject. If it is a central

government subject, the village wants will obviously never be taken care of. But in my country also there are instances of decentralising, devolving the property rights, taking them down to the local body level and then the village wants will be provided for.

So environmental issues to my mind are mostly about prices and getting property rights right.

So far as protecting the environment is concerned, I happen to think that it is fundamentally a sovereign issue, something to be decided by the country internally.

How does globalisation fit in? Globalisation has costs but it also gives you access to the best practises around the world, it also gives you access to technology and all of these further the cause of environment.

Far more importantly, globalisation for countries like China and Brazil and India is an opportunity to increase incomes. And world wide, globally and country after country, we know that as income levels go up, your priorities change. You begin to place a premium. In the city of Delhi itself, the quality of air has improved. Air pollution has come down. Has it come down because of what is happening in the United Nations? Has it come down because of what is happening in France? No. It has come down because people internally, within the country have begun to demand a better environment as their income levels have gone up. Civil society action, public interest litigation.

The reason I get provoked is when environment becomes a cross border issue. Then to me it is mask of protectionism. I am particularly saying this because I am speaking here in France. I think France will be able to do the best for the cause of protecting the environment in India if France decided to liberalise agriculture. We recognise that there are global public institutions, we recognise that there are global public goods and that there are global public bads. But there is a matter of who decides what are the priorities, what are the global public goods that need to be addressed first, what are the global public bads that need to be addressed first.

And in deciding on those priorities, unless one recognises that the decision-making processes within these international financial institutions have to change, then you cannot come along and dictate to us that the hole in the ozone layer is important when even our priorities, even within the environment are completely different.

And to my mind, global international institutions, be it the World Bank, be it the IMF, be it the United Nations have still not recognised the rising and the awakening of countries like China, Brazil and India.

Les havres de pollution moins préoccupants que les havres de ressources naturelles

Ann Harrison

Université de Berkeley

Les havres de pollution sont ces pays qui attirent les investisseurs étrangers par des lois sur l'environnement peu strictes. Mais les havres de pollution attirent-ils véritablement les investisseurs étrangers? Les études sur ce sujet ont tenté de déterminer si les différences entre les lois des pays affectent le type d'investissement et le type de commerce entre les pays. Si l'hypothèse des havres de pollution est valide, la part des industries polluantes dans les exportations des pays peu stricts devrait augmenter et l'inverse devrait arriver pour les pays aux lois contraignantes. Par exemple, si l'hypothèse est correcte, la France devrait arrêter de produire des produits sales comme le papier, le ciment, et importer ces biens d'autres pays, comme par exemple les Philippines. Nous n'y croyons pas, bien sûr! Ni l'évidence, ni les constatations empiriques n'appuient cette théorie. Ni aux États-Unis ni en Europe. Par exemple aux États-Unis, la part des importations polluantes a diminué. Elle aurait dû augmenter si cette théorie était correcte.

En Hollande, un autre pays où on a fait des études, les secteurs qui investissent le plus dans la mise en place de standards pour l'environnement sont aussi ceux qui exportent le plus. Cela prouve que les règles strictes ne pénalisent pas les entreprises mais leur donnent un avantage sur les marchés internationaux.

Ces résultats peuvent paraître surprenants aux yeux de ceux qui s'opposent à la mondialisation. Personnellement, je les trouve très raisonnables, même en venant de Berkeley, pour trois raisons. D'abord, les régulations environnementales sont beaucoup moins importantes que les autres divers coûts associés à la

délocalisation vers d'autres pays : les dotations initiales sont beaucoup plus importantes, le prix de la main-d'œuvre, d'autres types de régulations, tout cela sont des facteurs beaucoup plus importants.

Deuxième point, les industries les plus polluantes, par exemple l'énergie, la chimie, sont intensives en capital, ce qui donne aux pays développés un avantage comparatif. Troisièmement, avec la nouvelle ère des responsabilités sociales des entreprises, les nouveaux investisseurs sont peu portés à utiliser des équipements qui polluent plus que chez eux. Ils ont tendances au contraire à apporter sur place leurs technologies propres, ce qui veut dire que la pollution de l'environnement devrait donc diminuer à mesure que les industries sont reprises par les investisseurs étrangers.

Pour résumer, la recherche menée par les économistes américains et européens suggère que l'idée des havres de pollution n'est pas vérifiée dans les faits.

Mais il est possible que ces économistes se trompent. Un exemple : pour maintenir leur compétitivité dans la production des fraises, les États-Unis ont refusé de ratifier le protocole de Montréal parce qu'ils ont besoin d'utiliser des quantités astronomiques de bromure d'éthyle afin de conserver leur part de marché vis-à-vis de la Chine. C'est un exemple parfait de la volonté des États-Unis de freiner les accords sur l'environnement afin de dominer le commerce international. Un exemple vraiment surprenant!

Ce qui me tracasse beaucoup plus que les havres de pollutions, ce sont les havres de ressources naturelles. C'est beaucoup plus dangereux pour le monde et cela concerne les ressources rares. Un certain nombre de pays pauvres exportent des produits intensifs en ressources naturelles qui sont sur-utilisées et l'intensification du commerce international peut amplifier cette mauvaise allocation et entraîner une dangereuse sur-exploitation de ces ressources naturelles, par exemple, l'industrie du bois en Amazonie, celle de l'Indonésie et les mines en Amérique du sud.

Réduire l'éco-dumping

Mais même si les havres de pollution n'existent pas, cela ne veut pas dire qu'il faut abandonner toute responsabilité environnementale. Les pressions continuelles exercées sur les firmes multinationales forcent celles-ci à considérer leur responsabilité sociale comme une composante majeure de leur image et réduit leur propension à pratiquer l'éco-dumping. Je suis tout à fait d'accord pour qu'une pression soit exercée sur les entreprises internationales.

Il est fondamental de chercher à aider les pays pauvres afin qu'ils respectent les protocoles environnementaux puisque ces mêmes pays ne sont pas assez riches

pour y arriver eux-mêmes. Il faudrait aider ces pays en leur donnant des fonds importants au lieu de leur imposer des obligations.

Je veux aussi souligner que les embargos commerciaux (*trade embargos*) ne sont pas du tout une solution. Il est important de se rappeler que laisser aux pays pauvres la possibilité de vendre leur production sur de nouveaux marchés aide leur croissance et les pays plus riches sont plus à même d'apprécier la qualité de leur environnement. Plus ils sont riches, plus ils vont améliorer leur environnement. Pour cela, ils ont besoin d'avoir accès aux marchés européens et américains. Il est nécessaire de prendre un certain nombre de mesures afin de corriger les externalités négatives qui naissent de l'exploitation non des havres de pollution mais des havres de ressources naturelles afin de préserver les ressources globales, composantes nécessaires aux futures générations.

Maintenir les mécanismes de protection

Xavier Beulin
FNSEA

Je préfère le terme *soutenable* à *durable*. J'aime bien la définition que donne Joël de Rosnay du développement soutenable ; il parle de développement adaptatif et régulé et je trouve que cela correspond mieux à l'image que je me fais de la durabilité. Ensuite, peut-on parler aussi de développement soutenable pour des pays qui n'ont pas encore atteint le minimum de développement ?

Développement *vs* développement soutenable

Si on devait faire deux colonnes, l'une de développement, l'autre de développement soutenable, je pense que pour être caricatural, les marchés ont assez bien répondu à cette notion de développement. En effet, la circulation des capitaux, la circulation des marchandises, les investissements, le transfert des savoirs et des connaissances, le potentiel humain, les techniques de production s'agissant notamment du secteur agricole, tout cela a largement concouru au développement, en tout cas dans un certain nombre de pays. On doit y ajouter désormais de nouveaux défis, de nouveaux enjeux, comme le réchauffement climatique, l'accès à l'eau, les disponibilités en terres arables dans le monde, les notions de biodiversité, les changements climatiques, les biotechnologies, l'accès à l'information qui, et c'est un paradoxe, est pratiquement recevable en tous points de la planète au même instant, alors que l'accès aux sources de progrès est tout autre. En étant très schématique, on pourrait dire que d'un côté, s'agissant de développement, on est plutôt sur des logiques de court terme, donc sur l'expression d'une offre et d'une demande qui jouent pleinement leur rôle ; en revanche, on voit bien que s'agissant des autres facteurs, en particulier tout ce qui concerne les ressources et les grands équilibres planétaires, on est beaucoup

plus dans le ressort du politique, et d'une nécessaire vision de moyen et long terme avec des systèmes de rééquilibrage ou de régulations.

Le rôle des instances internationales

Autre sujet : les grandes institutions internationales et en particulier le rôle que joue l'OMC. L'OMC répond-elle aujourd'hui à ces nouveaux enjeux, en particulier celui de développement soutenable? J'en doute pour au moins deux raisons. Première raison : on voit bien aujourd'hui que les modèles mathématiques ou les modèles économétriques ne répondent pas véritablement à ces enjeux de la durabilité parce qu'on est dans le cas d'indicateurs qui sont très comptables; or sur le volet du développement soutenable, il y a d'autres indicateurs beaucoup plus difficiles à manier. Je m'interroge également sur l'attitude de la Banque mondiale qui nous dit depuis dix ans : « Libéralisons les échanges, nous allons générer 300 milliards de dollars de gains instantanés, dont une grosse partie ira vers les pays les moins avancés. » On sait aujourd'hui que ce ne sera pas le cas.

La deuxième raison qui me fait douter du rôle de l'OMC, c'est que, s'agissant d'alimentation, je suis convaincu de la nécessité de maintenir un certain niveau de protection, à travers des droits d'entrée et à travers les aspects sanitaires. Depuis une dizaine d'années, les différentes crises que nous avons vécues, l'ESB, la grippe aviaire, nécessitent de disposer d'un certain nombre de mécanismes protecteurs pour des économies agricoles et de normes en cas de crises sanitaires.

Double paradoxe : l'Europe aujourd'hui est prête à ouvrir son marché alimentaire et peut-être demain son marché énergétique à partir de la biomasse. Nos consommateurs aujourd'hui n'arrêtent pas de nous dire qu'ils veulent conserver un niveau de diversité alimentaire à travers des AOC, des labels, tout un circuit très qualitatif autour de l'agriculture et de l'alimentation, je ne suis pas sûr que ce soit très compatible. Je pense aussi qu'on oublie la contribution sociale et économique des agricultures dans le monde : deux milliards de paysans à travers le monde; si je prends le cas de la France, le secteur agro-alimentaire selon l'INSEE génère 3,5 millions d'emplois, près de 15 % des emplois dans notre pays.

La globalisation est donc sans doute un facteur positif en matière de développement durable mais à condition, s'agissant à la fois des ressources naturelles et des grands équilibres, que nous bénéficions durablement de politiques publiques de corrections de certains handicaps et de régulations. Nous sommes plutôt sur la bonne voie aujourd'hui en Europe à travers la PAC et un certain nombre d'autres mécanismes, et nous pourrions satisfaire les besoins du monde – en tout cas pour les pays importateurs nets agricoles et alimentaires – sur le court terme. Sur le moyen terme, je doute des conséquences d'une telle affirmation au jour d'aujourd'hui.

Le concept de ressource rare est relatif

Roberto Waack

Orsa Florestal

Les forêts tropicales sont une ressource rare. Pour qui? Je crois que pour les communautés et la population locale de l'Amazonie, par exemple, la terre libre pour planter est une ressource rare. Pour le monde, rares sont les forêts qui peuvent offrir des services environnementaux comme les climats, la rétention du CO₂, la bio-diversité, la protection de l'eau douce, les paysages... Le concept de ressource rare est donc très relatif. Cette relativité amène des conflits dans plusieurs domaines. Les institutions, les règles du jeu ne sont pas les mêmes pour ceux qui vivent à l'intérieur ou à l'extérieur de la forêt.

Au niveau local, couper du bois, c'est culturellement correct, acceptable; cela fait partie de l'histoire et ce n'est pas la cause principale de la déforestation. Mais c'est une porte d'entrée pour l'augmentation de la déforestation. La terre continue à être une ressource rare pour l'élevage et l'agriculture à grande échelle. Au niveau mondial, la forêt est une ressource rare. Malheureusement les lois ne sont pas suffisamment fortes et complètes pour garantir la protection des forêts.

La corruption et les oligarchies régionales sont des forces contraires à la mise en œuvre des lois de protection environnementale. Mais le problème n'est pas seulement lié à l'application de ces lois, il y a d'autres composantes. Les droits de propriété de la terre sont très fragiles et compliqués, et provoquent des discussions au niveau des provinces et au niveau fédéral. Il y a une multitude d'organes publics qui ne s'entendent pas. Il y a une discussion idéologique complexe sur l'utilisation et la propriété de la terre. Le mouvement des Sans-terre, par exemple, est un allié de la déforestation.

Un autre point, ce sont les prix. Ce qui est rare doit avoir un prix. La terre libre a une valeur, elle offre des alternatives, des rentes à la population pauvre. La forêt en pied n'a pas un prix, au contraire elle a un coût. Et pour survivre, elle impose des coûts de transaction énormes. Une analyse plus profonde des coûts de transaction dans le domaine des ressources forestières rares est indispensable, à mon avis.

Les bois tropicaux provenant de l'informalité et de l'illégalité ont un prix très bas. Et les marchés hypocrites veulent la forêt, mais achètent des meubles en bois tropicaux d'origine prédatrice. La traçabilité et la certification peuvent être une solution. Ce sont des mécanismes de marché pour renforcer l'application des lois environnementales. Les prix de la forêt en pied doivent être comparables à ceux de la terre libre.

Les novations peuvent avoir un rôle important pour la création de nouveaux services et produits. Les certificats des charbons en sont un exemple.

Le temps est un autre aspect de ressource rare; la gestion durable de la forêt en pied est de long terme, la déforestation est de court terme. Sans vouloir opposer long terme avec valeur et court terme, comment équilibrer ces forces?

Comment équilibrer l'intérêt des *stakeholders* locaux, communautés, oligarchie avec ceux des *stakeholders* internationaux, indirects, comme les ONG par exemple?

L'Amazonie, c'est à nous, comme on dit au Brésil. C'est une vision du développement national. Il y a vingt millions d'habitants en Amazonie brésilienne et des questions globales. Qui paye le plus?

En synthèse, nous avons un problème institutionnel à plusieurs niveaux : la culture locale, les lois environnementales, les droits de propriété, l'application de la loi, la gouvernance mondiale, et, plus profondément, la question de valeur et du temps. La terre court terme, institution faible, la forêt, long terme comme institution émergente, toutes les deux comme ressource rare.

Maîtriser les risques, un plus pour l'entreprise

Thierry Raes

PricewaterhouseCoopers

Ce n'est pas à l'entreprise de résoudre tous les problèmes de l'humanité.

Comment intégrer le développement durable dans la stratégie des entreprises ? La question est récurrente. Elle émane des citoyens, des acteurs publics et des entreprises elles-mêmes.

Je propose une réponse provocatrice à cette question : le développement durable n'est pas l'affaire des entreprises. Il est la forme la plus aboutie, la plus noble de la politique parce qu'il s'agit de choix de société qui doivent être pris par l'ensemble des parties prenantes, pour le futur de l'homme sur la planète. Ce n'est pas parce qu'il existe des problèmes de santé, d'accès à l'eau ou d'alimentation dans le monde que c'est à Sanofi-Aventis, à Suez ou à Danone de les résoudre. L'entreprise ne peut pas résoudre toutes les misères de l'humanité.

L'État et les citoyens devraient être les premiers acteurs à se mobiliser en la matière. Malheureusement, les citoyens n'ont jusqu'à présent pas envoyé de message très clair au politique et le politique ne fait guère d'efforts pour les entendre ! La société civile se tourne alors vers le troisième partenaire qui est, selon moi, le principal creuset d'innovations et de progrès qui existe : l'entreprise.

Mais une entreprise ne peut réussir au milieu d'un monde qui échoue.

Cette « sollicitation vigilante » de l'entreprise prend des formes diverses : elle se voit attaquée par voie de presse, par voie d'agences de notation, par voie d'ONG, et c'est sa réputation qui est mise en jeu. C'est non seulement désagréable pour le chef d'entreprise, mais également dangereux parce qu'aujourd'hui, la valeur de l'entreprise est faite à peu près à 50 % de son actif net et à

50 % de choses immatérielles. Celles-ci résultent de l'évaluation faite par les marchés de la valeur de l'entreprise pour produire des revenus futurs. Laura Liswood, Senior Adviser de Goldman Sachs, indiquait récemment que l'un des rares consensus sur les critères de cette évaluation à long terme des entreprises tenait précisément à la dimension immatérielle de leur performance en matière de responsabilité.

La responsabilité d'entreprise est en définitive une affaire de bonne gestion.

En 2006, un investisseur se préoccupe davantage de ces questions de développement durable, mais je pense qu'il reste encore largement borgne. Pourquoi donc en effet un investisseur et un analyste évalueraient-ils la gestion de l'entreprise sans regarder, par exemple, la manière dont l'entreprise maîtrise son risque CO₂, ou si elle est en Afrique du sud, la manière dont elle maîtrise le risque SIDA vis-à-vis de ses collaborateurs, des familles de ses collaborateurs et de ses consommateurs? Si elle est consommatrice de beaucoup de ressources, une entreprise qui découple la consommation de ressources naturelles et d'énergie vis-à-vis de sa production est, à mon avis, une entreprise qui a un peu d'avance. Une entreprise qui arrive à anticiper les réglementations et non pas à les subir, notamment, en participant – ce que les entreprises françaises ne font pas très bien – à l'élaboration des normes est aussi une entreprise qui prend une longueur d'avance. Une entreprise qui s'intéresse à sa chaîne de valeurs en termes d'éco-conception ou de maîtrise des risques vis-à-vis des droits de l'homme et qui communique tout cela vers ses commerciaux pour les aider à gagner des parts de marché est une entreprise qui devrait attirer l'attention des investisseurs et des financiers.

Se différencier, c'est bien gérer la rareté.

Il s'agit d'une question de maîtrise des risques mais aussi de choix d'un élément de différenciation, qui nous ramène à la question de la rareté. Dans le bâtiment par exemple, il y a quelque chose de rare en ce moment : la sécurité. Une entreprise de bâtiment qui arrive à faire de la sécurité un élément de différenciation, aux yeux de son personnel mais aussi de ses sous-traitants, prend une longueur d'avance. Le secteur du bâtiment n'a jamais connu une croissance comme celle d'aujourd'hui. Cette très forte activité génère un vrai problème d'accès aux ressources humaines. Une entreprise qui arrive à mettre en avant ces facteurs de différenciation immatériels saura inciter des jeunes à la rejoindre.

Beaucoup d'attentes pèsent en définitive sur l'entreprise. Il convient donc de faire des choix, car l'entreprise ne pourra pas tout faire.

La clé de ces choix, permettant une vraie différenciation tient en deux mots, n'être mauvais nulle part et être excellent quelque part.

Les pays « en avance » du point de vue de l'environnement sont plus compétitifs

Michèle Pappalardo
ADEME

Les entreprises font déjà beaucoup de choses en matière de protection de l'environnement et c'est bien, mais je prendrais deux exemples pour démontrer que l'on peut faire encore beaucoup mieux.

Aujourd'hui, la production d'énergie de l'industrie française se situe aux alentours de 31,5 millions de TEP (tonne d'équivalent pétrole); on sait que si on appliquait, dans toutes les entreprises françaises, les meilleures technologies disponibles en matière de consommation d'énergie, on pourrait économiser 12 millions de TEP dont 7 millions de TEP, avec un taux de retour de trois ou quatre ans.

Deuxième exemple, cette fois-ci outre-atlantique : aux États-Unis, aujourd'hui, les grandes entreprises américaines, General Electric en tête, demandent au gouvernement fédéral américain de prendre des mesures et des réglementations en matière de lutte contre le changement climatique. Pourquoi? D'abord parce qu'elles savent que ce n'est plus possible de faire autrement et que si cela ne se fait pas au niveau fédéral, globalement l'économie américaine et les entreprises américaines vont perdre en compétitivité. Ensuite, il s'est passé ce qui se passe quand il y a un vide, un certain nombre d'États ont pris des réglementations qui ne sont pas toutes cohérentes les unes avec les autres et cela complexifie beaucoup le marché américain sur un certain nombre de produits. Donc la réglementation peut être nécessaire pour donner de la cohérence et notamment de la cohérence à l'action des entreprises.

Pour l'ADEME, qui s'occupe de maîtrise de l'énergie et se préoccupe du changement climatique, le sujet important est celui de la demande, qui concerne

essentiellement l'habitat et les transports. Dans ces deux domaines, les décisions sont extrêmement diffuses et doivent être prises par des millions d'acteurs en même temps. Si on ne les aide pas un peu, si on ne leur donne pas un peu de visibilité, ils attendent, et on se retrouve devant un phénomène très connu de poule et d'œuf, c'est-à-dire que les consommateurs ne demandent pas un produit parce qu'il n'existe pas et les industriels ne vont pas le mettre sur le marché parce qu'ils n'ont pas de demande. Il est clair qu'on a besoin à certains moments de créer un déclic et d'accélérer ce processus pour que tout le monde cesse de s'attendre. Ce sont les raisons pour lesquelles on utilise la réglementation dans ces domaines environnementaux. Mais à quelles conditions la réglementation environnementale peut-elle être favorable à la croissance européenne dans un contexte de mondialisation? J'en vois trois.

- Première condition : il faut que sa généralisation à court/moyen terme à l'ensemble de la planète soit probable ou acceptée comme telle. Cela suppose que l'Europe elle-même fasse ses meilleurs efforts pour en convaincre les autres pays, notamment à travers sa politique diplomatique. Cela suppose aussi que la réglementation porte sur des sujets dont l'intérêt général soit incontestable comme le climat, la santé, les pollutions irréversibles...

- Deuxième condition : il faut que le niveau de réglementation ne soit pas excessif et que les moyens de l'atteindre soient disponibles, notamment grâce à une politique de recherche. Cela suppose également que la réglementation soit accompagnée de dispositifs d'aide directs ou indirects pour faciliter son respect.

- Troisième condition : il faut que la réglementation permette aux acteurs économiques de se préparer à la rigueur progressive des règles; que l'on donne de la visibilité aux acteurs économiques pour qu'ils puissent s'adapter et se préparer aux évolutions futures, comme c'est déjà le cas avec le système de normes européennes sur la pollution des véhicules, et que les acteurs soient assurés de la pérennité des politiques menées. La difficulté que nous avons aujourd'hui avec Kyoto ou avec le système des quotas européens, c'est qu'on ne sait pas très bien ce qui va se passer après 2012 et donc les entreprises ont des difficultés à investir sur ces sujets. À ces conditions, les pays « en avance » d'un point de vue environnemental bénéficient d'un avantage compétitif.

La question du temps est également à prendre en compte : un désavantage compétitif momentané peut se transformer à moyen terme en un avantage majeur. Ainsi, les entreprises qui ne prennent pas aujourd'hui des mesures rigoureuses en matière de consommation d'énergie, tant dans leur *process* industriel que dans leur produit, auront à terme des difficultés majeures à s'adapter à un prix croissant de l'énergie, aggravé par la prise en compte du coût du carbone, tant en termes de coût de production que d'adaptation de leurs produits aux besoins du marché.

Damage to the environment is accelerating

Glenn Prickett

Conservation International/The Center for Environmental
Leadership in Business

I would like to make three points. First the bad news: globalisation is accelerating damage to natural systems and threatening to undermine growth and human wellbeing, especially in poor nations. A very important study was published last year, called “The Millenium Ecosystem Assessment”. It was the work of more than 1 300 scientists from 80 nations commissioned by the UN. And the results were sobering. We have heard a lot about global warming, which is perhaps the most important problem. It is probably no surprise that 2005 was the hottest year on record and that this is the latest in a long warming trend. We are already committed to some degree of global warming: atmospheric concentrations of carbon dioxide are already about 1.3 times their pre-industrial levels, and we will be very lucky if we can limit that to a doubling of pre-industrial levels. Anything more than that and we start looking at some very real problems, for example the melting of the ice caps in Antarctica and Greenland, which would create significant sea level rise and in the most extreme scenarios, the shut down of the Atlantic conveyor, or the jet stream that keeps Europe warm and habitable.

More than a billion people lack access to clean water. There are that many and perhaps more, perhaps as many as 2 billion who live in water scarce areas. In the last 40 years, we have doubled our withdrawals of water, and that presents a very urgent crisis for poor people around the world. And we must not forget the effect that the loss of forests and other natural habitats has on both of those problems. Forests and mountains together provide about 85% of the fresh water in the world that is supplied to 4 billion people in the world.

And in many parts of the world, those forests are in decline. I was recently in Peru, in the Urubamba river valley, the Sacred Valley of the Incas. In that area, centuries old irrigation works are being abandoned because there is not enough water coming from the mountains due to deforestation and due to the retreat of the glaciers, which is most likely a result of global warming.

The loss of forests and other habitats is also driving species to extinction. Even though I work for a conservation organisation, it is amazing to me to think of the numbers: 42% of reptiles are threatened with extinction and 25% of the mammals and the list goes on. Now you could argue that that is a fairly abstract concern, maybe an ethical concern we cannot afford, but it is presenting very real problems to people. In the ocean we have depleted 90% of the large fish, the swordfish, the sharks, the tuna... The top of the ocean food chain and most of our fisheries are in decline. For the poor people who live near the coastline who derive most of their protein from fish, this is a very urgent problem. These trends are likely to get worse in the future, particularly as we see rapid growth in China and India and other Asian economies. I don't mean to make any moral judgements here. It is perfectly legitimate that those economies are growing, they need to grow, but it is going to raise the stakes for natural resources and we need to look urgently for solutions.

Globalisation is everything and its opposite: it could help to raise environmental standards

That is enough of the bad news. I am very much an optimist in spite of all of that. What we have seen is that globalisation is everything and its opposite. So while globalisation is increasing pressures on natural resources, it is also creating real incentives for sustainability, and it may be that globalisation will lead to a "race to the top" rather than a "race to the bottom."

How is that going to work? It is very early, but what we have started to see is that some of the institutions that set the rules for global markets are beginning to integrate environmental concerns into their behaviour. In effect this could be the globalisation of the so-called Kusnet curve which poses that as living standards rise, environmental standards rise. What is happening now is that institutions, both in the private and public sectors, are beginning to extend first-world environmental standards to their trading partners and to their projects in poor nations. If you want to do business with Wal-Mart now, if you are a shrimp farmer in Indonesia or a furniture maker in China, you need to begin working on environmental improvements in the production of those commodities. Other American and European multinationals like McDonald's, Unilever, and Starbucks, are adopting similar environmental policies for their global supply chains.

Large financial institutions have signed something called The Equator Principles: if you want project financing for infrastructure anywhere in the world, you need to meet certain environmental standards. This is coming directly from the private sector, not from governments, and it is happening on a world-wide basis.

Whether globalisation does more good than harm will depend on determined leadership

Last point. None of this is automatic or inevitable, it requires active leadership. We need to get more companies involved in environmental initiatives. We need to focus much more on public policies, on the sorts of multilateral initiatives represented by the Kyoto Protocol and the Convention on Biological Diversity. And we need ultimately to find ways to reward people, particularly poor people in rural areas, who manage natural resources for the benefit of global society, so-called “payments for environmental services”. The carbon market in Europe is a good example of this approach. We need to broaden that market so that it rewards developing countries for preserving their forests. And we need to develop other programs to pay for other critical environmental services, such as fresh water that comes from healthy forests and other natural habitat. Financing these programs will be an invaluable way to help poor nations meet their Millenium Development Goals.

La mondialisation permet d'étendre les bonnes pratiques

Gilles Benoist

CNP assurances

Du point de vue d'un assureur de personnes – CNP Assurances, c'est 26 milliards de chiffre d'affaires et c'est 220 milliards d'euros gérés – la mondialisation n'est pas un obstacle au développement durable. Au contraire.

Je vais simplement l'illustrer par trois messages. Premier message, la mondialisation, en fait, permet l'extension de l'assurance. Or l'extension de l'assurance de personnes, c'est plus de sécurité, c'est plus de bien être, et donc c'est favorable au développement durable. Plus un pays est développé économiquement, plus l'assurance y est développée, que ce soit l'assurance de personnes ou l'assurance de risques. N'oublions pas que l'assurance est un système de mutualisation du risque. Et plus la société se déstructure, que ce soit la famille ou les structures anciennes, plus l'assurance est un élément important de mutualisation et de protection. Il suffit de regarder les pays où il y a très peu d'assurance. Autre exemple très concret, très franco-français : le micro-crédit. C'est une initiative formidable... Mais faire du micro-crédit sans micro-assurance est très risqué. Celui qui essaie de se lancer dans son entreprise, s'il n'est pas assuré, peut s'écrouler au moindre ennui de santé. CNP Assurances fait partie des fondateurs de la nouvelle fondation pour la micro-assurance en France.

Deuxième message, l'assurance contribue au développement économique par la transformation de l'épargne courte en épargne longue. C'est un élément déterminant, et il ne faut pas s'étonner que l'assurance soit le moteur essentiel du développement de l'investissement socialement responsable. Quand on regarde les pays où l'ISR s'est développé le plus rapidement, dans les pays nordiques bien sûr, la Grande Bretagne, le marché de Londres notamment, et pas à cause de réglementations. Les supports en termes de produits financiers qui favori-

sent le plus d'ISR, c'est l'épargne salariale d'une part, et les produits de retraite d'autre part, qui sont des investissements de long terme à horizon long. Le développement de l'ISR est donc puissant. Bien qu'encore très modeste en pourcentage, le rythme de croissance est très fort et il est porté entre autres par les grands investisseurs institutionnels que sont les compagnies d'assurances. Nous, CNP Assurances, nous investissons au total 25 milliards d'euros par an.

Troisième message : les assureurs ont du patrimoine. Je n'insiste pas sur le patrimoine immobilier; on essaye de le rendre plus protecteur de l'environnement. Et CNP Assurances est le premier propriétaire forestier de France : 46 000 hectares gérés en protection de la biodiversité avec une charte écologique par une petite société de 200 personnes, possédée par nous et la Caisse des dépôts.

La mondialisation, en fait, permet d'étendre les bonnes pratiques. Nous avons adhéré au pacte mondial, parmi les premières entreprises françaises. Nous appliquerons tous les principes du développement durable, non seulement en France, mais naturellement, par cohérence de l'entreprise, là où nous sommes implantés à l'étranger; et pour nous c'est le Brésil, c'est l'Argentine, et même la Chine.

Raretés locales et raretés globales

Stéphane Salord,

Vice-président de la Communauté du Pays d'Aix

Maire adjoint d'Aix-en-Provence

Le contexte de la globalisation s'applique concrètement aux territoires locaux que ce soit par l'intermédiaire du Plan Climat, directement issu de l'application des accords de Kyoto mais également d'un volontarisme à la Française en guise d'exemplarité qui restructure toute la normalisation et la nomenclature réglementaire des activités humaines.

La pression nationale mais également européenne agit très concrètement pour rationaliser les processus de décisions en ce qui concerne les consommations d'énergie, de matière première. Les collectivités locales se trouvent désormais en première ligne sur la lisibilité pratique de ces nouveaux instruments de mesure que sont les politiques de gestion et de tri des déchets par exemple, de flotte de véhicule électrique, ou bien d'habitat à haute qualité environnementale...

Un modèle de croissance extensif s'éteint au profit d'autres paradigmes plus complexes renvoyant tout schéma de croissance locale à une gestion des raretés spatiales, environnementales, mais aussi à une analyse dynamique des équilibres sociaux.

Rareté et développement local

La juxtaposition complexe de normes juridiques et sociales en matière de droit de l'aménagement, la mobilisation permanente et accentuée de la société civile sur l'ensemble des questions de développement, l'absence de schéma directeur pertinent pour décider d'un modèle de croissance partagée et consensuelle entravent désormais l'ensemble des politiques publiques.

Que ce soit en matière de développement du logement, des infrastructures routières, des zones d'activités, la rareté foncière est telle qu'il est difficile de projeter dans l'avenir un projet de développement spatial, de gérer la croissance de zones comme les nôtres pourtant attractives et qui pour des raisons d'équilibres sociaux avaient bien besoin de continuer leur développement.

Cette rareté foncière a ses causes et origines. Elle est directement issue d'un courant de décentralisation avorté qui renforce la décision locale sans réellement la transférer ainsi que d'une politique d'État de surprotection des espaces comme paradigme des politiques publiques permettant à l'État de continuer à être l'arbitre au nom de la raison environnementale de tout projet. Cette re-normalisation environnementale ne sert pour autant pas les intérêts de l'écologie car des espaces aussi vaste nécessiteraient des moyens considérables, inexistants aujourd'hui, pour être mis en valeur. Par ailleurs, la notion d'espaces consommables mis à l'urbanisation ou au développement d'activités n'est pas le moteur des différents systèmes législatifs qui sont d'abord préoccupés comme la loi SRU par exemple par la densification des centres-villes et la restriction des écarts périurbains.

La ville et ses activités sont donc projetées dans un espace clos, fermé à l'extension quantitative comme qualitative, ce qui provoque la surenchère des prix fonciers ici particulièrement dans le sud de la France, mais dans la plupart des centres urbains mondiaux de manière générale, que ce soit sur ce modèle de rareté ou sur celui de l'extension immodérée des villes qui valorise d'autant les espaces urbanisés protégés des dégâts d'une croissance trop forte.

La rareté foncière restreint autant le projet individuel par la rupture de la chaîne du logement, véritable projet de vie et de famille, que les projets d'ensemble qui permettraient de sortir le système urbain de ses contradictions par de nouveaux aménagements comme la consolidation des liaisons de transports interurbains. De ce point de vue, le périmètre Aix-Marseille qui n'hérite d'aucun schéma directeur historique, alors que les autres agglomérations en ont bénéficié, ne peut guère penser qu'il lui sera possible d'accéder à une armature de transport à la hauteur de ses 2,5 millions d'habitants dans un proche avenir.

Les politiques de régulation mises en place sont à ce titre plus qualitatives que quantitatives : la naissance des établissements publics fonciers, les politiques d'aides à la pierre, ne sont pas de nature à directement changer la physionomie des projets en cours.

Réguler la rareté à la bonne échelle

Seule une politique massive et ambitieuse de création de Zones d'Aménagement Différées peut rompre cet équilibre de crise par absence de moyen et donner des perspectives de moyen terme.

Encore faut-il que la puissance publique locale et étatique coordonnent leurs efforts et s'accordent sur les objectifs et les moyens, que les schémas directeurs locaux comme nationaux en cours d'élaboration soient compatibles, ce qui sera un enjeu majeur dans les années qui viennent notamment au travers des Contrats d'Avenir et des Projets d'Agglomération Territoriaux.

À ce titre l'initiative de l'État de créer un Observatoire des Métropoles du Sud de la France afin de sortir les territoires de l'isolement de leur diagnostic et de la réponse publique répond à cette double attente. La sollicitation des Sud français est extrême sur les plans de l'attractivité humaine comme économiques mais les armatures techniques et les plans d'occupations de l'espace ne sont pas en phase avec les réalités démographiques et les projections d'avenir. L'intégration européenne des zones du Sud de la France qui doit permettre la naissance d'une politique méditerranéenne du Sud français n'est pas aujourd'hui défini mais s'accompagnera nécessairement de la naissance d'un grand schéma directeur global ouvert sur les voisins européens et le Sud de la Méditerranée. Dans cette attente rien ne sera concrètement possible ni politiquement acceptable dans la mesure où toute initiative de développement sera bientôt perçue comme un danger, une usure de plus d'un système déjà très contraint.

La rareté spatiale et l'intensification de la sollicitation des moyens existants ont comme corollaire majeur les pollutions urbaines qui renvoient directement sur l'inefficacité collective en matière de transport mais aussi, et on l'oublie, sur une démographie restée heureusement active : 80 pics de pollutions à l'ozone par an sur le secteur Aix-Marseille-Berre, est un record européen incomparable dont les conséquences sociales en terme de santé publique sont bien difficiles à mesurer...

Nouvelle croissance, nouveaux indicateurs

La naissance d'une nouvelle gouvernance est donc indispensable. Pour agir dans la transparence et l'efficacité elle devra se baser sur des indicateurs de mesure quantifiables et comparables qui seuls permettront l'ajustement entre variables locales et variables globales, afin que la mondialisation ne soit pas un leurre et donc un échec. Un nouveau modèle de consommation dynamique des raretés doit voir le jour prenant naissance sur une impulsion globale, il doit être décliné localement par une appropriation politique permettant de gérer le quantum de croissance nécessaire afin de réduire la fracture sociale, de limiter l'impact environnemental, de produire des interactions favorisant la croissance.

X.

Globalisation et ressources rares

Contribution du Cercle des économistes

Christian Saint-Étienne

Témoignages

Angel Gurría • Pascal Lamy • Hubert Védrine

Kemal Dervis • Supachai Panitchpakdi • Jean-Claude Trichet

Globalisation et ressources rares



Au cours des sessions précédentes, les différentes formes de rareté (énergie, eau, alimentation, épargne, environnement, capital humain...) ont été analysées. Ont été évoqués les droits de propriété, le droit des contrats et le droit de la concurrence et leurs interactions pour amener les marchés à internaliser toutes les formes d'externalités. La session finale aborde les questions suivantes :

Question 1 : Quelles sont les limites à l'internalisation des externalités ? En clair, si on doit intégrer dans l'utilisation des ressources rares d'aujourd'hui une super-rareté de demain, comment intégrer dans les prix d'aujourd'hui les raretés de demain ? Et d'autre part, si on sait le faire au niveau national, ne faut-il pas inventer des façons inter-étatiques de traiter le problème ?

Question 2 : À quelles conditions le développement du commerce international peut favoriser l'allocation des ressources rares ? Sur ce point, il faut prendre en compte les intérêts particuliers de l'Afrique.

Question 3 : Au-delà de l'action par les marchés, comment modifier les institutions et la gouvernance mondiales pour gérer à long terme les ressources rares de la planète ?

Question 4 : Comment l'aide au développement peut-elle contribuer au financement des biens publics mondiaux ?

Les limites politiques de l'internationalisation des externalités

Angel Gurría
OCDE

Quelles sont les limites de l'internalisation des externalités? Les mots sont bien difficiles à prononcer, et il est encore plus difficile d'y répondre...

Comment surmonter la fameuse tragédie des biens communs, des biens publics, des *public goods*, ces espaces tels que l'atmosphère de notre planète, ou ces biens tels que l'eau, qui sont spontanément la propriété de tous et donc de personne. Avec le risque préoccupant que chacun en abuse et provoque ainsi la catastrophe collective. On va doubler la consommation d'énergie dans les prochaines 40 ou 50 années, et on nous dit que 70 % viendront de combustibles fossiles. Cela signifie qu'il faut faire face à la question du charbon et à celle de l'eau de manière immédiate.

Un moyen de préserver ces biens publics, ces biens communs, est d'internaliser efficacement les externalités. En matière d'environnement, cela passe par des mesures comme la taxation de l'énergie ou le marché des droits à polluer. De telles mesures, combinées à la suppression des subventions qui encouragent les activités allant à l'encontre de la préservation de l'environnement ou des ressources rares, ont pour but de déterminer le juste prix de ces *public goods*.

Si le principe d'internalisation des externalités est généralement acquis, et nous l'acceptons tous, sa mise en œuvre s'avère difficile. Dans un cadre national, c'est bien sûr à l'État qu'il incombe d'agir. Mais les résistances peuvent être fortes. Car il y a inévitablement des perdants par rapport à la situation de *statu quo*. Que ce soient les ménages qui doivent payer des éco-taxes supplémentaires ou les entreprises qui doivent acheter les droits à polluer, ou encore les agriculteurs

qui doivent renoncer à certaines subventions. Et dans la plupart des cas, les perdants potentiels forment des groupes de pression très bien organisés. Ceux qui gagnent ne s'organisent pas ; mais ceux qui perdent s'organisent très bien en bloc. Nous les avons tous vus à l'action dans le cadre des négociations commerciales de Doha. Le résultat de ces pressions se mesure très concrètement par le nombre d'exemptions fiscales accordées. Selon notre base de données à l'OCDE, sur les taxes environnement, il existe plus de 1 000 cas possibles pour de telles exemptions dans les pays de l'OCDE, dont la grande majorité est accordée aux industries polluantes et fortes consommatrices en énergie.

Il y a donc des limites politiques évidentes à l'internalisation des externalités. Il ne faut pas en sous-estimer l'importance. Elles peuvent bloquer totalement les réformes, ou réduire de façon importante leur efficacité. Pour les entreprises, le problème le plus souvent évoqué – ou plutôt le prétexte le plus souvent évoqué – est celui d'une perte de compétitivité par rapport aux concurrents d'autres pays qui n'appliquent pas les mêmes mesures fiscales. Si les autres ne réduisent pas leurs subventions, on peut avoir en effet un bon prétexte pour expliquer la perte de compétitivité. Pour les individus ou les ménages, le risque est que les augmentations de prix affectent les segments les plus vulnérables de la population. C'est toujours le cas avec n'importe quel type de taxes, il y a toujours cette question de la vulnérabilité de certains segments de la population.

Comment répondre à ces préoccupations, au moins au niveau national ? D'abord, il est essentiel d'ouvrir de larges consultations avec tous les acteurs lors de la phase de développement des mesures. Puis procéder par étapes dans la phase de mise en œuvre, de manière à faciliter les ajustements nécessaires. La taxe sur le trafic automobile introduite à Londres est un exemple d'une telle approche, qui fonctionne. Une autre piste à explorer consiste à redistribuer la recette fiscale supplémentaire aux industries et populations les plus affectées. Et la troisième, c'est que la combinaison totale, la charge totale des impôts ne change pas, en revanche leur structure change. On augmente les éco-taxes, mais on réduit d'autres impôts. C'est une question de négociation entre les groupes, mais on n'a pas une augmentation nette des taxes. Cela dépend de la position fiscale de chaque pays.

Mécanismes de coordination

Au niveau mondial, au niveau international, beaucoup doutent de l'approche économique et de l'appui dans le marché. Dans les pays émergents, c'est comment convaincre ceux qui n'ont pas contribué à la détérioration passée des communs, des *public goods*, de participer pleinement à des accords contraignants comme celui de Kyoto, à un coût qui ne soit pas exorbitant dans leur déve-

loppement futur? C'est pourquoi, au-delà de l'action par le marché, il est important de mettre en place des mécanismes de coordination au niveau international, auxquels les plus grands pays du monde et le plus grand nombre de pays participent en fondant sur eux un *level-playing field* et de répondre notamment aux préoccupations concernant les pertes potentielles de compétitivité. Nous, à l'OCDE, nous parlons de matière d'échange, d'environnement et en même temps, il existe un groupe de travail qui réunit les spécialistes dans les deux domaines pour faire avancer les deux agendas en parallèle. Il existe aussi un groupe de travail commun qui réunit les experts de l'agriculture et de l'environnement. Ces réunions sont la plupart du temps très animées, mais le dialogue a lieu. Et le résultat obtenu, notamment concernant les accords sur la réduction des subventions à l'agriculture polluante, progresse dans la bonne direction.

Au-delà de l'énergie, au-delà de l'eau, il y a une autre rareté qui est le talent, très abondant partout, mais qui quitte les pays en développement pour aller dans les pays développés, et devient une rareté dans les pays en développement, notamment le talent des médecins, des ingénieurs, etc. Il faudrait discuter de la gestion de ce *public good*.

L'urgence des « meilleures pratiques »

Il n'y a pas d'autre chemin que la mondialisation, la globalisation des efforts, parce que les problèmes ne se posent pas plus dans le domaine national. Il y a un changement d'échelle. Et quand on change d'échelle, il n'y a que la coordination internationale. Il y a le marché. Les prix doivent partout refléter la rareté. Il faut convaincre les pays dans leur politique domestique. Il faut envoyer partout le message de meilleures pratiques, *best practices*. Et dire ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas, et pourquoi. Il faut absolument avancer dans le domaine de la gouvernance internationale. Parce que le problème, c'est comme oublier, dans la gestion de l'eau, qu'il y a les bassins, qu'il y a le Mékong, qu'il y a le Niger, qu'il y a le Nil, qui passent par 10 ou 15 pays; oublier dans la question de l'éducation qu'aujourd'hui la connaissance est portable, et la question des titres partout; oublier qu'il y a le phénomène de la migration à cause des phénomènes démographiques dans le monde, etc. Cela signifie qu'on ne peut pas faire que mondialiser, que globaliser, qu'il faut maîtriser ou au moins essayer de maîtriser le phénomène de la globalisation.

L'urgence d'un accord international

Pascal Lamy
OMC

Première question évidente : le développement de l'échange international est-il propice ou défavorable à la préservation des ressources rares ? La réponse est assez simple, je crois. Le développement de l'échange est, d'une manière générale, un facteur positif pour la conservation des ressources rares. Pour une raison simple, c'est que le développement de l'échange augmente la taille des marchés ; en augmentant la taille des marchés, il augmente leur efficacité ; en augmentant leur efficacité, il améliore l'allocation des ressources, qu'elles soient abondantes ou rares. Ce sont les avantages classiques d'une meilleure division internationale du travail en matière d'amélioration de l'efficacité de l'usage des ressources. Ceci est vrai d'une manière générale. Il y a quelques exceptions, comme le commerce des espèces protégées ou l'ivoire, mais elles sont marginales. À une condition absolument essentielle, qui est que le système de prix reflète de manière adéquate la rareté en question. Cette condition est absolument majeure, et nous savons que dans un certain nombre de cas, elle n'est pas remplie, d'où le problème de l'internalisation que le commerce international ou les règles du commerce international doivent aussi traiter.

Quelles mesures de politique publique ?

Dans les cas où les marchés, par suite de leurs insuffisances, n'internalisent pas correctement, nous passons à des mesures de politique publique, qui sont extrêmement nombreuses. Certaines sont très simples. Dans les cas classiques, fonctionnement des systèmes de pâturage, fonctionnement des systèmes d'irrigation, établissement de droits de propriété ou gestion de droits de propriété collectifs, c'est fondamental. Mais il y a tout ce qui tourne autour de la création

de marchés nouveaux, les droits à polluer, les permis d'émission; tout ce qui tourne autour du fonctionnement des marchés existants, et notamment le droit de la concurrence où le problème majeur dans l'internalisation via des marchés efficaces est qu'il n'y a pas de droit de la concurrence au plan international. Il existe quelques systèmes de coopération entre autorités de la concurrence, mais il n'y a pas de droit international de la concurrence; c'est un obstacle à mon avis majeur à cette internalisation lorsqu'elle ne se produit pas naturellement.

Il y a tout ce qui tourne autour d'une meilleure information des systèmes de marché, en particulier tout ce qui est information sur la mesure de la rareté, notamment en matière énergétique sur le montant des réserves, qui sont des informations essentielles pour que les marchés gèrent correctement les prix. Il se trouve qu'en matière énergétique, nous sommes sous des systèmes de cartels que l'absence de droit de la concurrence au plan international n'a jamais réussis à atteindre.

Il y a tout ce qui est régulation, fiscalité, subventions et anti-subventions. Exemple : les activités de pêche, les activités halieutiques. Il y a évidemment une corrélation très forte, dans beaucoup d'endroits de cette planète, entre l'épuisement des ressources halieutiques et le financement, via des subventions, de surcapacités de pêche, électoralement très rémunératrices. On sait très bien, en politique, qu'il est plus efficace d'être l'ami des pêcheurs que l'ami des poissons. C'est ainsi partout. Et évidemment, cela intervient sur le dosage politique.

Enfin, il y a des mesures à la frontière qui, dans un certain nombre de cas, peuvent compléter ou constituer cette internalisation nécessaire. Des taxes à l'exportation, des barrières techniques du type obligation d'étiquetage, qui sont assez fréquentes maintenant lorsque les systèmes nationaux ne coïncident pas les uns avec les autres. Ces systèmes d'écluse à la frontière ne sont pas efficaces. En tout cas, les économistes disent que ce sont les moins efficaces dans toute la gradation des mesures d'internalisation. Pour autant, et contrairement à une idée assez répandue, elles sont légitimes du point de vue du droit et de la jurisprudence de l'OMC. Tout ce qui est capacité de préserver l'environnement, la santé, ce type de préférence collective via des barrières techniques à l'échange, a toujours été très largement admis à l'OMC sous réserve d'un contrôle de proportionnalité et de nécessité, et la négociation actuelle ne change rien de ce point de vue. J'aimerais rappeler qu'il ne faut pas confondre le souci de préservation de la rente agricole et le souci de préservation de la santé publique. Ce sont deux objectifs qui ont leur légitimité; c'est parfaitement possible pour la santé publique; je reconnais que c'est un petit peu plus compliqué pour la rente agricole.

Toutes ces mesures, qui supposent qu'on corrige les marchés lorsqu'ils fonctionnent mal, sont d'une efficacité relative aussi longtemps qu'elles restent nationales. Toutes celles concernant la rareté des ressources en matière énergétique, environnemental, en matière de ressources marines, en matière de forêts, en matière d'eau, ne peuvent être efficaces que si, au plan international, les choses sont mieux coordonnées qu'elles ne le sont. Or, force est de constater qu'elles le sont très médiocrement aujourd'hui. Aussi longtemps qu'il n'y aura pas un accord international sur une mesure collective consensuelle, et notamment par les pays en développement qui n'ont pas tout à fait les mêmes raisons que nous d'en faire l'une de leurs priorités, aussi longtemps que ce consensus n'existera pas, nous buterons, dans la mise en œuvre de ces politiques, sur des obstacles de plus en plus importants au fur et à mesure que ces problèmes se globalisent.

Ma conclusion est qu'il y a urgence à faire partager aussi largement que possible par des civilisations, des mentalités, des cultures, des politiques qui ne sont pas celles de l'Europe, voire des États-Unis, le concept de rareté que nous voulons mettre en œuvre, à mon avis, à juste titre.

Concevoir un système de croissance différent

Hubert Védrine

Ancien ministre des Affaires étrangères

Je félicite le Cercle des économistes de se concentrer sur ce sujet des ressources rares. Il me semble qu'on revient ainsi à une évidence après une longue période de délire verbal sur la croissance sans frein, illimitée, etc. La rareté est une évidence de base. La première chose rare, c'est la planète : il n'y en a qu'une. Je trouve important qu'on en prenne conscience et que cela oblige nombre d'économistes ou de responsables à se pencher sur la question. En même temps, le multiplicateur démographique est un facteur déterminant. Levi-Strauss, qui reste l'un des plus grands esprits français vivants, considère que plus aucun problème mondial n'est soluble à cause de la seule donnée démographique. Je n'en suis pas là, mais je pense qu'il faut l'intégrer. On peut trouver des marges pour continuer le développement que l'on connaît, on pourra trouver encore d'autres réserves après les réserves épuisées, on peut prouver qu'une meilleure formation améliorerait les choses, que la transparence, si on ne raisonne que « marché », est une bonne réponse, qu'une meilleure affectation de l'épargne considérable disponible serait aussi une réponse, qu'on peut mieux gérer l'eau, dont les réserves restent énormes, même si elle n'est pas utilisable directement. On peut espérer des percées scientifiques, on peut beaucoup investir sur les énergies nouvelles... Mais je pense que tout cela ne suffit pas, et que derrière le jargon techno-économique sur la rareté, il y a le fait que l'humanité est en réalité engagée dans un mode de développement globalement suicidaire. Mais je sais que cette idée est absolument intolérable pour les peuples, et pas seulement au Sud.

Dans l'idéal, il faudrait concevoir un système de croissance différent avec un autre contenu. La croissance actuelle est dégradatrice, prédatrice : une autre

croissance qui, peut-être, préparerait un modèle économique différent; une croissance avec des activités qui n'augmentent pas l'effet de serre, ni les pollutions durables de l'air, de l'eau superficielle et profonde, de la terre, des organismes vivants, etc., donc qui ne mettent pas en danger nos descendants et ne réduisent pas les réserves en énergie fossile, ni en terres cultivables, ni en poissons, etc. C'est évidemment exactement le contraire qui se passe. Le dernier chiffre d'augmentation des gaz à effet de serre était de + 15 %, je crois, en 4 ou 5 ans pour l'ensemble de la planète. Et la combinaison Chine, Inde, charbon, etc., est monstrueuse, en termes de projection.

Il faudrait donc définir une croissance d'un autre type, qui soit en plus politiquement soutenable, ce qui n'est évidemment pas le cas. Après que l'espèce humaine, pendant des centaines de milliers d'années, a vécu dans la peur et la rareté, dans la gestion de la rareté, dans la précaution, dans le non gaspillage – par force – y compris du fait des critères moraux qui l'accompagnaient, depuis deux générations, brusquement, elle vit dans le système inverse. Pour utiliser une métaphore qui résume tout, un système dans lequel il est devenu impensable d'avoir à éteindre la lumière en sortant de la pièce. Le développement actuel génère des inquiétudes et des contestations, mais les pays développés semblent incapables maintenant de vivre autrement, même si tout le monde ne consomme pas comme les Californiens. Et les autres peuples trouvent injuste qu'on aille leur faire la morale en disant : « C'est dangereux pour tout le monde, donc vous Chinois ou autres, il faudra faire autrement. » Il y a un décalage considérable et inquiétant, entre d'une part ce que l'on peut dire dans les analyses, à travers le jargon économiste globaliste, et d'autre part ce que vivent et attendent les peuples, qui mettent sous pression leurs gouvernements, d'une manière beaucoup plus violente quand ce sont des régimes démocratiques où les dirigeants sont instrumentalisés par la pression de l'opinion, mais même dans des régimes peu démocratique comme la Chine où les choses bougent vite.

Faut-il plus de « gouvernance » mondiale ?

Il faudrait que nous arrivions, non pas à la croissance actuelle corrigée par deux ou trois petits mécanismes compensateurs ou des gadgets de développement durable, mais à une conversion, en 20 ou 30 ans, de tous les systèmes de production, agricoles, industriels, et de tous les systèmes de transport, « pour mieux gérer globalement ». Le multilatéralisme a d'autant plus de mal que les gouvernements qui en sont les acteurs sont eux-mêmes affaiblis par la société civile, par le marché; il y a un risque de mutualisation de l'impuissance dans le multilatéralisme. À quoi s'ajoute un problème terrible dans tous les pays démocratiques avec la mondialisation, l'impression d'une énorme dépossession démo-

cratique. On ne peut pas accepter qu'une sorte de synarchie mondiale gère les « bien publics mondiaux », termes qu'aucun individu normal ne comprend. Cela ne marchera pas parce que les peuples vont s'y opposer, comme certains peuples ont commencé à casser la fuite en avant européiste, parce qu'ils n'y comprenaient plus rien. Il y a donc un problème démocratique. Comme l'a écrit récemment Francis Fukuyama, les gouvernements doivent retrouver leur rôle fondamental.

Plus de « gouvernance » mondiale, oui. Sauf que je n'aime pas le mot ; il a été inventé à une époque où on croyait que les problèmes politiques étaient réglés ou dépassés et que c'était une question d'organisation entre experts et techniciens. En fait, non à une gouvernance qui se substitue à des gouvernements nationaux de plus en plus faibles, ridiculisés et dépourvus de leviers, oui à une gouvernance avec un multilatéralisme vrai, qui s'appuie sur des gouvernements réhabilités, légitimés, forts et capables de coopérer. Ensuite il faut une réforme de l'ONU, un Conseil de sécurité élargi, une assemblée consultative avec la société civile mondiale. Le G20+ est une bonne piste. Enfin, il faut créer une organisation mondiale de l'environnement pour compléter le dispositif et faire contre-poids aux autres pour qu'il y ait un vrai équilibre de normes et de critères.

Je crois aussi, que pour affronter « ce monde de ressources rares », il faut une synthèse des écologistes, des économistes, des politiques et des scientifiques. Parce que l'optimisme des économistes et des financiers et le volontarisme des ingénieurs ne me rassurent pas tout à fait face à l'aveuglement des politiques, compte tenu de l'alarmisme des scientifiques. Donc j'appelle à cette synthèse.

L'Europe, seul espace politique supranational

Kemal Dervis
ONU

On a beaucoup souligné la nécessité d'internaliser les externalités et d'y mettre le prix, je pense que c'est très important. J'aimerais cependant insister sur le problème de la distribution. Ce n'est pas juste une question de prix. Il faut évidemment mettre le prix pour que les coûts et les bénéfices soient transparents, mais il y a d'énormes problèmes de distribution dans ce domaine des ressources rares et de la mondialisation, et je donne un exemple. Personne n'a les chiffres exacts, ce sont des ordres de grandeur, donc il ne faut pas se méprendre. Mais il y a des estimations qui évaluent la valeur de la forêt amazonienne au Brésil, en termes de capacité de rétention du carbone, à environ 4000 milliards d'euros. Donc si le Brésil ralentit l'exploitation de cette forêt qui est sous sa souveraineté de 1 %, pour une année, la valeur pour l'humanité, c'est 40 milliards d'euros, peut-être 30, peut-être 50. Logiquement, dans un système mondialisé, la communauté internationale, l'humanité, nous tous, nous devrions être prêts à payer 40 milliards d'euros par an pour ralentir la disparition de cette forêt de 1 %. Évidemment, personne ne va payer 40 milliards d'euros au Brésil. Voilà un exemple du problème de distribution qui existe. On peut donner d'autres exemples dans d'autres domaines : dans le domaine de la sécurité, du contrôle du terrorisme; dans le domaine du commerce, de la stabilité financière; et surtout, aussi, dans le domaine des maladies infectieuses. La valeur pour l'humanité d'arrêter la grippe aviaire, de permettre aux pauvres, dans les pays d'Asie de l'Est, de remplacer les animaux qu'ils perdent – la quantité de volaille qu'ils perdent est énorme! – demande des transferts considérables.

Quand on regarde ce que font les institutions internationales dans le domaine des transferts financiers, il faut prendre cet aspect en compte; il ne faut pas juste

réfléchir en termes de ressources pour la lutte contre la pauvreté en soi, qui est très importante, évidemment. Et l'aide financière dont les Nations Unies et le PNUD sont un des outils se concentre surtout sur l'aide aux pays les plus pauvres pour combattre la pauvreté la plus extrême. Mais les biens publics mondiaux sont aussi très importants et dans tout le débat de l'aide au développement, de la coopération internationale, on ne soulève pas suffisamment ces questions de distribution.

Des institutions internationales sectorielles

Les institutions internationales sont toutes sectorielles. Derrière l'Organisation mondiale de la santé, il y a les ministères nationaux de la santé. Pour l'Organisation mondiale du commerce, très importante, avec beaucoup de liens avec la macroéconomie, ce sont un peu les ministres des finances, mais essentiellement les ministres du commerce. Le Fonds monétaire international, ce sont les banques centrales et les ministères des finances. L'assemblée générale des Nations unies, ce sont les ministères des affaires étrangères. Ce qui manque, c'est l'intégration de toutes ces affaires sectorielles, et une sorte de hiérarchie des normes, un arbitrage qui, je pense, ne peut se faire qu'au niveau des leaders, au niveau des Chefs d'États et des premiers ministres. Je pense qu'il faut aller vers des structures qui puissent arbitrer ces questions sectorielles et j'ai une proposition : je pense qu'il faut élargir le G8. Par exemple on pourrait constituer un L26, le G20 augmenté de 6 représentants de régions, et faire le lien entre le G20, qui est donc un G8 augmenté, et les Nations Unies. C'est la proposition développée par le groupe de travail sur les biens publics mondiaux dirigé par Ernesto Zedillo avec le soutien spécial de la France et de la Suède.

Autre point : il n'y a pas d'espace politique mondial. L'espace politique reste profondément local et national, d'où l'importance extraordinaire dans le long terme de la construction européenne. Car la construction européenne est la seule dynamique qui existe dans le monde pour vraiment créer un espace politique supranational. Qui évidemment n'abolit pas la nation-État, la politique va rester ancrée dans la région, dans le local, dans le national, mais il y aura cette nouvelle ambiance politique, ce nouvel espace politique européen qui pourrait faire exemple. Je reste très optimiste : 4-5 ans de recul, ce n'est rien pour l'histoire. Quand on voit ce que l'Europe a réussi dans les 40 dernières années, je reste profondément optimiste. Ce sera l'Europe non seulement qui se construira, mais qui sera un exemple pour le monde. Et la dernière phrase des mémoires de Jean Monnet dit à peu près cela : « Mesdames, Messieurs, ne vous méprenez pas, ne faites pas l'erreur, les nations souveraines du passé ne sont plus le cadre où peuvent se résoudre les problèmes du présent. Et la Communauté elle-même n'est qu'une étape vers les formes d'organisation du monde de demain. »

Resource Scarcity and the Lessons of the Past

Dr. Supachai Panitchpakdi
UNCTAD

French football fans were carrying one of the best banners I have seen on television. It said: “Allez les vieux!” Not “Allez les bleus!” but “Allez les vieux!” The point I am making in the context of globalization and scarce resources is that some of the best economists we have ever seen are dead – they are part of the past – but we should perhaps read them again and see what they have to say.

I am sure you remember the book Malthus wrote about 200 years ago with his doomsday predictions about population growth leading to starvation. Economics became the dismal science. However, only a few hundred years ago, the world population stood at less than one billion, and now there are six billion of us, and yet we survive. Now we have “Only One Earth” and the reports of the Club of Rome. But here too the past has lessons for us. We need to go back a little bit in order to see what happened that allowed us to survive. So let’s not forget “les vieux”, the dead economists, and the lessons of the past. Let’s look at them closely and see what we can learn.

Of course, the world has changed, and we are faced with new dilemmas. Our colleagues have been saying that, as globalization moves forward fast, competition will increase and the utilization of commodities and scarce resources, both renewable and non-renewable, will intensify further. If we want the Millennium Development Goals to be attained successfully, developing countries will have to grow at a rate of 6-7% per annum. But what does this mean? It means hugely intensified utilization of resources of all kinds. China, for example, is now using about 40% of the world’s total iron ore output, and in a few years’ time it will be using half.

Another dilemma involves technology, and here again we can look back to the past. A nineteenth century English economist called William Stanley Jevons wrote a book about the coal economy, and the lesson he drew is that you must not think technology solves everything. You invent technology to save, for example, on the use of coal or oil, but the new technology itself then creates even greater demand for coal and oil. Look at the US economy. American automobiles feature all kinds of energy-saving engines, yet the increase in the consumption of petrol in the United States has been phenomenal. Look at China. China has been trying to modernize its machinery and equipment to save on the consumption of energy, but in fact the country consumes more energy every year. So we are relearning what we already learned in the past – technological development alone does not mean that we will save resources.

Yet another dilemma concerns the benefits of resource utilization. In efforts to tackle the problem of scarce resources, considerable investments have been made in Africa, and reports by the World Bank and the IMF say that Africa is doing very well. However, most of the investments are confined to the extractive industries, and Africa has so far not benefited properly in terms of income that could be invested in education, creation of productive capacity and poverty reduction.

What solutions do we have?

There are a few things that the UN system and all of us can do together. First, we should make use of the multilateral system that we have. The Convention on Biological Diversity is aimed at preventing the erosion of biodiversity, using trade to enhance biodiversity, and ensuring that the benefits of biodiversity are shared. However, none of this is happening, and we must redouble our efforts. We in UNCTAD are taking a number of initiatives, in cooperation with other UN agencies. We have launched the Biotrade Initiative, which is designed to promote international markets for biological resources while stimulating biodiversity conservation. We are doing a lot of work with United Nations Foundation (UNF) on biofuel, and new techniques are being developed every day. And we are working on environment impact assessment.

Second, we have to deal with issues relating to the rules of trade. In the fishing sector, for example, there are no more tuna in the Mediterranean because of over-fishing, illegal fishing and over-subsidization. This kind of problem has to be dealt with, and we need to agree on rules designed to protect our resources. Trade rules could be a powerful mean to deal with resource scarcity.

Third, looking back to the past again, in the 1970s under the auspices of UNCTAD we had an Integrated Programme for Commodities and interna-

tional commodity agreements that sought to put in place arrangements between producers and consumers of major commodities with a view to achieving greater balance between the various interests. This was an attempt at global management of what can be likened to global public goods, and some global management is what we need now, with the UN playing an important role.

Finally, we need the right policies not only at the international level but also at the national level. For example, African countries need to develop alternative renewable energy sources, and they also need to diversify their production structure in order to escape the confines of the extractive industries and the mono-crop system. To do this, they need assistance so that they can get to know the options available to them and adopt the right kind of policies.

Une urgence : le marché unique

Jean-Claude Trichet
Banque centrale européenne

Je voudrais faire trois observations qui tournent autour du concept de rareté institutionnelle et conceptuelle mais dans le domaine économique proprement dit et vu sous l'angle de la banque centrale.

Le premier point est que nous avons un très grand paradoxe, qui est que le marché unique européen n'est pas achevé. C'est un énorme paradoxe. Premièrement parce que c'était l'ambition des pères fondateurs il y a 50 ans, c'était l'objectif, absolument affirmé, d'un marché commun, au sens marché unique d'aujourd'hui, des biens, des services, des capitaux, et de la libre circulation des hommes et des femmes. Deuxièmement, le marché unique est très loin d'être achevé dans le domaine des services, or nos économies sont devenues très largement des économies dans lesquelles les services sont dominants. Il y a donc là une anomalie particulière qui n'existait pas aux yeux des pères fondateurs mais devient de plus en plus prégnante. Troisièmement, au sein des services, l'intégration financière elle-même, alors qu'elle était au cœur du concept des pères fondateurs, est également loin d'être achevée. Or la recherche économique récente, en particulier des travaux américains, montre que pour, par exemple, corriger ou permettre d'absorber des chocs asymétriques dans une très vaste économie continentale, l'intégration financière était probablement plus importante et même peut-être beaucoup plus importante que les phénomènes classiques de subventionnement par le biais du budget fédéral. Et le dernier paradoxe, c'est qu'avec l'expansion incroyable de la science et de la technologie et avec la mondialisation, le coût d'opportunité lié au fait de ne pas avoir un très vaste marché domestique est devenu beaucoup plus important encore qu'il ne l'était il y a 10 ou 20 ans et évidemment il y a 50 ans. Les travaux du

Cercle des économistes à Aix ont montré cela de manière extrêmement convaincante avec beaucoup d'exemples, notamment sur l'importance dans les technologies nouvelles de pouvoir d'entrée de jeu bénéficier d'un très vaste marché intérieur.

Deuxième remarque fondamentale, liée aussi à ce concept de rareté institutionnelle et conceptuelle : nous n'avons pas achevé les réformes structurelles dont nous sommes convenus. Je voudrais tout de suite séparer la question de l'agilité du secteur productif et la question de la protection sociale, notamment du fonctionnement de l'ensemble des concepts qui permettent de former, compléter la formation et aider au reclassement de ceux qui se trouvent pris dans un concept de restructuration accéléré. Nous sommes dans une période où nous ne pouvons pas nier que la science et la technologie sont en train de s'accélérer de manière prodigieuse. La mondialisation est là, la nier serait absolument inopérant. Ceux qui ont compris que l'agilité du secteur productif était essentielle, y compris en Europe, y compris dans l'Union européenne, y compris dans la zone euro, démontrent que l'on peut avoir plus de croissance, plus de création d'emplois et que l'on peut éliminer le chômage de masse. Et je voudrais mentionner par exemple l'Irlande, qui a un certain modèle; le Danemark, qui est dans la zone euro de facto; un autre modèle extrêmement efficace, la Finlande, nous démontre que ceci est possible.

Troisième observation : nous pourrions, si nous étions plus agiles, croître beaucoup plus vite! Il suffirait que les progrès de productivité du travail annuels d'aujourd'hui rejoignent ceux que nous avons dans les années 80, ou rejoignent le niveau actuel des Américains, qui est le même, d'ailleurs, 2,5 ou 2,6 % par an.

Ma conclusion serait d'abord qu'il y a certainement une énorme rareté du travail d'explication et de pédagogie, parce qu'il est vrai que dans de grandes démocraties, et dans la très grande démocratie européenne, il faut expliquer inlassablement pour arriver à convaincre. Le travail me semble immense. Il y a une lecture qui peut être un peu pessimiste, puisque nous n'avons achevé ni le marché unique ni les réformes structurelles nécessaires sur lesquelles nous sommes d'accord. Mais nous avons une lecture parfaitement possible qui est très optimiste. En effet, nous pourrions obtenir avec l'achèvement du marché unique et avec ces réformes ce à quoi nous aspirons, c'est-à-dire plus de prospérité, plus de croissance, plus d'emploi.

Déclaration finale des sixièmes Rencontres économiques d'Aix-en-Provence

La rareté est de retour. Elle change de forme. Contrairement à ce que suggère la conjoncture, notamment pétrolière, cette rareté n'est pas exclusivement celle de l'énergie, mais plus encore celle de l'eau, des ressources agro-alimentaires, de la santé ou de l'environnement. Elle appelle un renouveau de la gouvernance mondiale et du multilatéralisme.

La transition démographique à venir pourrait relâcher la pression sur les ressources, mais elle ne doit pas être un prétexte à sous-estimer les tensions actuelles et à venir. A court terme, même si la croissance économique mondiale reste exceptionnellement forte, et même si elle n'est pas immédiatement en danger, les Rencontres 2006 du Cercle des Economistes à Aix-en-Provence ont permis de souligner à quel point, elle révèle et exacerbe des raretés qui, à leur tour, multiplient risques et inégalités. Les mécanismes de marché et les politiques de redistribution nationales ne suffiront pas à lisser les évolutions brutales de prix, à corriger les rigidités durables, à produire des externalités positives ni même à échapper aux risques de conflits, y compris diplomatiques et militaires.

Un Monde de ressources rares exige des progrès de la régulation. Au rythme où le monde en croissance consomme ses ressources physiques et immatérielles, la gouvernance adéquate des systèmes de production et de répartition est elle-même devenue une rareté. Il faut décidément produire une nouvelle gouvernance pour le monde de 2050.

Au niveau global, de même que les grandes puissances jetaient les bases d'un nouvel ordre politique, économique et monétaire alors que la seconde guerre

mondiale n'était pas terminée, conduisant à la naissance de l'ONU, du FMI, de la banque mondiale et de tant d'autres institutions, de même les puissances d'aujourd'hui et de demain doivent définir ensemble les institutions et principes de gouvernance. Il s'agit notamment de redonner sens aux missions des agences spécialisées FAO, AEI, OMS pour apporter une réponse collective aux problèmes de la planète au cours de ce siècle. Nous appelons dès à présent à l'élargissement du G8 aux principales puissances émergentes. Nous soutenons également la création d'une Agence Internationale de l'Environnement et du Développement Durable. Mais n'oublions jamais que nombre de sujets doivent être appropriés et gérés au niveau local. C'est notamment le cas pour l'eau, l'agriculture, la santé, la qualification et l'innovation.

LE CONSTAT

Les raretés créent toutes des tensions, mais elles ne sont pas toutes intenable. Il y a celles que les ajustements de prix relatifs savent révéler et résoudre; parmi les plus caractéristiques de la croissance d'aujourd'hui, on sait comment par la ré-allocation des investissements, guidée par les mécanismes de prix, desserrer à terme les contraintes dans la production d'énergie, la maîtrise de l'eau, la production alimentaire... Mais les ajustements des prix auront également pour effet d'exacerber les inégalités. Les politiques publiques de redistribution répondent en partie à ce que le système de prix relatifs ne sait pas résoudre. Encore cela laisse-t-il entier le problème de la redistribution quand il est supranational. Des populations entières restent exclues soit parce que la gouvernance publique y est médiocre, soit parce que le défaut d'infrastructures ou de services essentiels les isole de la globalisation, soit parce qu'une économie administrée fausse les structures de prix.

La gouvernance reste à inventer pour ces raretés que le marché et les politiques de transferts n'atteignent pas et la question du niveau géographique d'une nouvelle régulation est posée. Le champ des institutions, qui ont pour objet de gérer et d'éliminer les raretés, est évidemment trop étroit et leur coordination mal assurée.

Au moment où le bilatéralisme fait florès, la croissance et les pénuries qu'elle entraîne produisent surenchère bilatérale et nationalisme économique, il y a besoin de plus de multilatéralisme, de plus de régulation au-delà des frontières nationales, de plus de transparence. La demande de plus d'Europe, notamment pour traiter les raretés énergétiques ou développer les ressources de la recherche et de l'éducation se fait plus pressante.

Les risques géostratégiques d'un monde qui se fragmente en grands blocs rivaux sont de retour. Les effets de rente, créés par les hausses de prix des ressources rares, reposent la question de leur légitimité. Le phénomène vise des Etats et des firmes et souligne l'insuffisance de la réflexion sur la répartition et la redistribution mondiale des richesses. Il va conduire à des conflits que l'on sent inévitables, s'agissant de pétrole, de gaz, d'accès à l'eau, de pénurie de protéines etc.

Et puis il y a des formes de rareté rendant plus urgente leur gouvernance mondiale parce qu'elles sont durablement résistantes : celles qui sont résolument de long terme et supposent d'introduire, dans les prix ou dans la régulation, des facteurs de temps qui dépassent une génération; celles qui sont physiques et absolues parce qu'on ne sait pas leur substituer des ressources renouvelables; celles qui affectent l'accumulation inégale des connaissances et du capital humain; celles qui supposent une forte décentralisation dont les infrastructures n'existent pas; celles qui interagissent entre elles de façon si forte qu'on ne sait pas tirer de la pénurie plusieurs milliards d'hommes qui cumulent les raretés physiques et immatérielles et sont exclus de la mondialisation et par la mondialisation.

NOS ORIENTATIONS ET NOS PROPOSITIONS D'ACTION

Les rencontres économiques d'Aix 2006 ne font pas le procès de la croissance. Elles lancent un appel pour une meilleure gouvernance de celle-ci.

Six principes généraux se dégagent :

- **Le principe d'urgence.**

- L'énergie est en situation de crise immédiate. L'accès aux hydrocarbures fait renaître les impérialismes énergétiques, bien au-delà de la montée des cours. La gestion des ressources et des systèmes énergétiques appelle donc des efforts immédiats. Il s'agit d'améliorer l'efficacité énergétique (notamment aux Etats-Unis), de diversifier les bouquets énergétiques et les sources d'approvisionnement, d'assurer vérité des prix et transparence. Toutes les sources d'énergie, de la biomasse au nucléaire doivent être mobilisées.

- Le climat apparaît aujourd'hui comme un bien public collectif, et en même temps un sujet majeur de dissensions internationales. La révélation de la valeur de ce bien se fait aux niveaux des Etats, des régions, des collectivités locales. Mais la gestion du climat doit se faire de façon multilatérale. C'est la seule façon d'assurer le développement durable de la planète. En même temps, la relance indispensable de l'énergie nucléaire passe par un contrôle renforcé de la non prolifération atomique.

– L’agriculture, dans sa configuration actuelle et dans le cadre de politiques malthusiennes, peut conduire à des raretés dramatiques. Les solutions passent par une plus grande ouverture aux innovations, toujours dans la transparence, notamment pour les OGM et l’agro-écologie.

• **Le principe d’innovation.** Une croissance forte et équitablement répartie passe obligatoirement par la production de connaissances et leur diffusion rapide au niveau mondial. Les innovations ont pour but premier dans tous les domaines, énergétiques, alimentaires, financiers, santé... de lutter contre les raretés. L’exemple d’open source nous indique les voies du changement pour accélérer ces nouveaux mécanismes. Du micro crédit au capital risque, d’institutions financières régionales à la mobilisation de l’épargne locale, de l’amélioration de l’hygiène à la diffusion de médicaments, la croissance mondiale repose sur ces logiques renouvelées.

• **Le principe de transparence,** relève aussi d’un approfondissement par la recherche économique. Cela vise les systèmes de prix et de concurrence, mais aussi l’accès à la connaissance et à l’information de qualité. Cela vise la recherche ouverte et la réflexion sur sa rétribution et les prix des droits de propriété;

• **Le principe de développement durable** doit conduire à mieux gérer les biens publics mondiaux, notamment dans la production de l’innovation et de l’éducation. Cette gestion ne doit pas opposer le rôle des Etats à celui du secteur privé, tout en reconnaissant que ce dernier, seul, est impuissant à prendre en compte la dimension du temps long, la production d’externalités positives la maîtrise des externalités négatives, ou la réduction des gaspillages.

• **La réhabilitation du principe d’entreprendre.** Le paradoxe des progrès de la régulation, c’est qu’on peut aussi décourager le risque, créer l’attrition du financement des entreprises et projets innovants, installer des pénuries de fonds propres.

• **Le principe du progrès institutionnel.** Beaucoup d’institutions multilatérales sont à relégitimer ou à refonder pour qu’elles répondent aux besoins contemporains de régulation.

On ne peut plus prétendre réguler les raretés du monde au sein du G8 dont sont absents et les pays qui croissent le plus vite et ceux qui sont exclus de la croissance. On ne peut plus, sous peine de conflits, laisser co-exister de façon aussi criante et sans dialogue les espaces de la rareté et ceux de l’abondance. Il faut rapidement élargir le club de la concertation internationale.

Pour toutes les raretés que les Rencontres d’Aix-en-Provence 2006 ont abordées, se sont dégagés à la fois un sentiment d’urgence et des voies de solution. Qu’il

s'agisse des ressources naturelles ou du champ de l'immatériel, de l'alimentation, de la formation ou de l'énergie, le champ des possibles s'ouvre, immense. Il a des dimensions de prix, de marché et d'investissement; mais il laisse un rôle considérable et légitime à l'action publique. La croissance, quand elle devient si forte, est sûrement gouvernable. Elle n'est pas encore gouvernée. L'Europe doit trouver dans le défi de la gestion des ressources rares l'occasion de rebondir, d'affirmer et d'afficher sa cohérence, d'améliorer sa propre gouvernance.

La réponse aux nouvelles raretés n'implique donc pas de renoncer à la croissance, au contraire. Elle impose, par exemple, d'accepter le renouveau du nucléaire et le développement d'OGM. Mais elle suppose aussi le changement profond des modes de consommation des pays développés, un progrès des formes de redistribution et surtout une refondation de la gouvernance mondiale.

CET OUVRAGE A ÉTÉ ACHEVÉ D'IMPRIMER POUR
LE COMPTE DU CERCLE DES ÉCONOMISTES
PAR EDITAM À PARIS EN MARS 2007.
NUMÉRO D'IMPRESSION :