

La place de la maîtrise de l'énergie dans les perspectives de l'Union Européenne

Bernard Laponche
ICE, blaponche@iceconsultants.com

L'efficacité énergétique est à l'ordre du jour à la Commission européenne. Le Livre Vert sur la sécurité d'approvisionnement énergétique (novembre 2000) souligne la faible marge de manœuvre de l'Union sur l'offre d'énergie dans les deux prochaines décennies et conclut à la nécessité de "rééquilibrer la politique de l'offre par des actions claires en faveur d'une politique de la demande". En parallèle, la Direction générale de l'énergie et des transports a établi un "Plan d'action" visant à renforcer l'efficacité énergétique dans l'Union Européenne.

Mais l'un et l'autre de ces documents manquent d'une présentation de perspectives énergétiques contrastées pour l'Union Européenne, par exemple à l'horizon 2020, qui permette de visualiser les potentiels de l'efficacité énergétique dans les différents secteurs et usages de l'énergie et, à partir de là, de définir les mesures et les programmes permettant de les "exploiter".

Global Chance

Les scénarios

Nous avons à notre disposition deux jeux de scénarios de prospective énergétique publiés dans la revue "Énergie en Europe" par la Direction générale de l'énergie de la Commission européenne en 1996 et en 1999 :

- au printemps 1996 : "L'énergie en Europe à l'horizon 2020, une approche par scénarios" ;
- en novembre 1999 : "L'énergie en Europe à l'horizon 2020".

• **L'étude de 1996** explore à l'horizon 2020 des scénarios socio-politiques différents, de manière à définir et expliquer le fonctionnement de l'économie de l'énergie. Quatre scénarios très contrastés dans leur présentation ont été développés qui reflètent des tendances sociales et économiques générales, les perspectives macro-économiques de la Communauté Européenne et des agendas de politique énergétique différents :

Conventional Wisdom (CW) : C'est un scénario qui représente une vision des événements "business as usual". La croissance économique décline graduellement au fur et à mesure que les changements démographiques se traduisent par une croissance plus lente de la population active. Malgré quelques progrès, une large part des problèmes structurels sociaux et économiques mondiaux demeure. Caractérisée par la poursuite des tendances du début des années 90, la scène mondiale reste calme, sans troubles, ni politiques ni économiques, ni énergétiques.

Battlefield (BF) : Dans ce scénario "Champ de bataille", le monde retombe dans l'isolationnisme, la géopolitique de "blocs" et le protectionnisme. Les contradictions et les instabilités dans le système global rendent l'intégration économique très difficile. La globalisation est considérée comme trop ambi-

tieuse. Le système géopolitique se fragmente en blocs avec des tensions et des frictions entre et au sein même de ces blocs.

Forum (FO) : C'est un scénario de prise en compte progressive et collective des problèmes globaux. Le monde s'oriente vers des structures internationales fondées sur un principe de consensus et de coopération, accordant un rôle important aux administrations et interventions publiques. Le processus d'intégration global engendre de nouveaux impératifs pour des actions publiques collectives. Les institutions nationales, européennes et internationales sont progressivement restructurées pour qu'elles soient en mesure de gérer efficacement des problèmes et intérêts collectifs globaux et plus complexes.

Hypermarket (HM) : Dans ce scénario "Hypermarché", les thèmes prédominants sont les forces du marché, le libéralisme et le commerce libre ; l'intervention des gouvernements et pouvoirs publics est minimale. L'intégration économique globale s'auto-renforce, la courroie d'entraînement est l'application du mécanisme de marché, vu comme la meilleure manière de produire de la richesse et de gérer la complexité et l'incertitude. La libéralisation et la privatisation se généralisent.

• **L'exercice de 1999** se veut plus modeste : tout en plaçant l'Europe dans le contexte mondial, il se concentre sur l'Union Européenne (à 15) et se présente plus comme une "prévision tendancielle" que comme une vaste exploration de tous les futurs possibles.

Il prévoit une croissance économique dans l'Union Européenne très légèrement inférieure

à 3% par an à court terme. Malgré un contexte international plutôt favorable, le taux de croissance de l'Union diminue après 2000 pour tendre vers des niveaux conformes aux tendances historiques de long terme : 2,3% de 2000 à 2010, 1,8% après 2010.

Le scénario de référence, ou scénario "tendanciel" est fondé sur l'hypothèse de la poursuite des politiques en vigueur de l'Union Européenne : continuation de l'intégration et de la libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz de l'Union, amélioration des technologies énergétiques de l'offre et de la demande, poursuite du soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération, extension de l'infrastructure d'approvisionnement en gaz, extension de la durée de vie des centrales nucléaires à 40 ans, et régulation stricte des polluants à l'origine des pluies acides. Le scénario de référence n'inclut pas de politiques concernant spécifiquement le changement climatique.

Ce scénario tendanciel (ST) est complété par des scénarios considérés comme des variantes dans lesquelles une contrainte a été imposée sur les émissions de CO₂, ce qui se traduit dans les modèles utilisés par une augmentation des prix des combustibles fossiles. Trois scénarios, S0, S3 et S6 sont présentés. Nous nous contenterons d'utiliser ici le scénario S6 qui présente la différence la plus marquée avec le scénario ST en termes de consommations d'énergie.

Les consommations d'énergie

Le tableau 1 indique pour l'année 2020 les consommations d'énergie primaire et finale et

Tableau 1.
Consommations d'énergie primaire et finale pour les deux familles de scénarios

Années Scénarios	1990 réel	2020					
		ST*	S6*	CW**	BF**	FO**	HM**
Énergie primaire (Mtep)	1325	1612	1515	1637	1575	1609	1703
Rapport	-	1	0,94	1	0,96	0,98	1,04
Énergie finale (Mtep)	850	1108	1045	1109	1050	1076	1170
Rapport	-	1	0,94	1	0,96	0,98	1,04
Électricité finale (TWh)	1825	3094	2970	2720	2523	2663	2907
Rapport	-	1	0,96	1	0,93	0,98	1,07

*scénarios de 1999

** scénarios de 1996

la consommation finale d'électricité pour les deux familles de scénarios.

Ce qui frappe immédiatement dans les résultats des quatre scénarios de 1996 est que, malgré l'éventail de situations très contrastées qu'ils sont censés représenter sur le papier, les consommations d'énergie finale en 2020 sont extraordinairement rapprochées : elles se situent à + ou - 4% autour de la valeur du scénario "Conventional Wisdom" : un écart si faible n'est absolument pas significatif. La constatation est la même pour les consommations d'électricité finale.

Ce curieux résultat n'est d'ailleurs pas limité à l'Union Européenne : on peut faire la même constatation pour la consommation mondiale d'énergie ainsi que pour celle de pays comme la Chine ou l'ex-URSS dont l'éventail des avenir énergétiques possibles devrait être particulièrement large.

Un tel résultat met en évidence un problème de méthodologie que nous ne discuterons pas ici. Mais cela montre aussi qu'il n'y a pas, dans l'éventail des scénarios de 1996, un scénario privilégié qui mette l'accent sur l'efficacité de la consommation d'énergie et qui permette d'en évaluer les conséquences sur les besoins totaux en approvisionnement énergétique, ni par conséquent sur les besoins en approvisionnements extérieurs.

En ce qui concerne les scénarios de 1999, le scénario tendanciel ST ("baseline") est en fait très proche du scénario "Conventional Wisdom" de 1996, à la fois par sa définition ("business as usual") et par la valeur de la consommation finale d'énergie.

La comparaison entre le scénario ST et le scénario S6 qui représente la variante pour laquelle la limitation imposée des émissions de CO₂ est la plus forte et donc doit avoir l'impact le plus important sur la consommation d'énergie est éclairante : on constate en effet que cette limitation des émissions, qui se traduit dans le modèle de prévision par une augmentation du prix des énergies fossiles, ne permet pas d'obtenir une différence significative sur les consommations d'énergie finale dont l'écart en 2020 entre les scénarios ST et S6 n'est que de 6%. On retire donc de l'examen des scénarios de

1996 une impression d'impuissance et, ce qui est paradoxal dans un document de la Commission européenne, de l'inutilité d'avoir une politique énergétique puisque, quoi qu'il se passe (et quoi qu'on fasse), l'avenir (énergétique tout au moins) est le même. Même le scénario Forum ne nous présente pas de différences notables sur la consommation d'énergie. Les scénarios de 1999 affichent une ambition plus modeste, mais ne présentent pas non plus de vision contrastée des avenir possibles de la situation énergétique de l'Union Européenne.

Si l'on regarde maintenant l'évolution des consommations par produits (qui ne figurent pas ici) on constate que la consommation de pétrole diffère très peu entre tous les scénarios, que ceux-ci ambitionnent de décrire des situations mondiales très contrastées (1996) ou qu'ils imposent des limitations aux émissions de CO₂ (scénarios de 1999).

En ce qui concerne le gaz naturel, les consommations totales en 2020 et par conséquent aussi les importations sont plus contrastées entre les différents scénarios. Cela provient essentiellement de modifications dans la structure des parcs de production d'électricité. On constate que lorsque l'on impose une contrainte sur les émissions de CO₂, la réponse des modèles est une substitution du charbon par le gaz naturel pour la production d'électricité, ce qui entraîne une augmentation de la consommation totale et des importations de celui-ci.

En résumé, tant dans les exercices de prospective de 1996 que dans ceux de 1999, il n'existe pas de véritable mise en scène prospective des effets d'une politique forte d'efficacité des consommations d'énergie pour l'Union Européenne qui permette de dégager les enjeux, les difficultés et les avantages d'une telle politique.

Il y a donc une urgente nécessité d'établir un "scénario efficace en énergie pour l'Europe".

Evaluation des potentiels d'efficacité énergétique pour la France

Les scénarios établis pour la France par la Commission Énergie 2010-2020 du Plan en

1997 présentait un éventail beaucoup plus large de situations de consommations énergétique en 2020 que les exercices européens que nous venons d'analyser. L'exercice de transposition que nous présentons ci-dessous, malgré son caractère grossier, nous permettra de mieux comprendre l'importance des enjeux pour l'Europe.

Pour évaluer les potentiels d'efficacité énergétique au niveau de la consommation d'énergie à l'horizon 2020 en France nous comparons les scénarios S1 ("laisser faire") et S3 ("politique d'efficacité énergétique") du Commissariat général du Plan. Le tableau 2 indique ces potentiels, en Mtep.

Le potentiel total d'économies d'énergie au niveau de la consommation finale est de 44 Mtep en 2020, ce qui représente un tiers de la consommation finale totale en 1990, ou un cinquième de celle-ci en 2020 pour le scénario "maximal" S1.

Le potentiel "produit-secteur" le plus important est celui des économies de produits pétroliers dans le secteur des transports : 27 Mtep sur une consommation de 75 Mtep en 2020 dans S1. Viennent ensuite les économies d'électricité dans le secteur résidentiel et tertiaire : 7 Mtep sur 27 Mtep dans S1-2020, soit environ 80 TWh sur 315. Les économies de gaz naturel dans le secteur résidentiel et tertiaire viennent en troisième position avec 6 Mtep sur 30 Mtep dans S1-2020.

En termes de potentiel par secteur, les transports sont en tête avec 22 Mtep, puis viennent le résidentiel-tertiaire avec 15 Mtep et l'industrie avec 7 Mtep.

On note l'apparition du gaz naturel dans les transports dans S3, ainsi que l'augmentation de

la consommation d'électricité dans ce même secteur, gaz et électricité contribuant à la baisse de consommation des produits pétroliers.

Potentiels d'efficacité énergétique de l'Union Européenne à l'horizon 2020

La comparaison entre la France et l'Union Européenne sur quelques indicateurs globaux (consommations par habitant, intensités énergétiques, répartition de la consommation d'énergie finale par secteur et par produit énergétique) montre que, pour chaque indicateur, les valeurs relatives à la France et à l'Union Européenne sont très voisines, y compris dans les répartitions par secteur et par produit énergétique.

La France énergétique apparaît donc, en consommation finale, comme une image assez fidèle, en réduction, de l'Union Européenne énergétique.

Cette similitude autorise – en raisonnant sur des ordres de grandeur et pour évaluer des potentiels et des enjeux – de passer des potentiels d'efficacité de la consommation d'énergie obtenus à partir des scénarios de prospective énergétique pour la France à des potentiels d'efficacité énergétique pour l'Union Européenne à l'horizon 2020.

Le passage des potentiels d'efficacité énergétique de la France à l'horizon 2020 aux potentiels de l'Union Européenne au même horizon se fait alors simplement en multipliant les premiers par le rapport des populations en 1998 (approximation suffisante pour 2020 puisque l'on raisonne toujours sur l'Union à 15 Etats membres), soit un rapport de 6,4 (375 millions d'habi-

Tableau 2.
Les potentiels d'efficacité énergétique de la consommation finale à l'horizon 2020 (en Mtep)

S1- S3 en 2020	Charbon	Produits pétroliers	Gaz	Electricité	Total
Industrie	2	1	3	1	7
Résidentiel –Tertiaire	-	2	6	7	15
Agriculture	-	-	-	-	-
Transports	-	24	-1	-1	22
TOTAL	2	27	8	7	44

tants pour l'Union Européenne et 59 millions d'habitants pour la France).

On obtient alors les valeurs du tableau 3 pour l'Union Européenne.

Le potentiel total de 282 Mtep représente 31% de la consommation d'énergie finale de l'Union en 1998¹.

En 1998, le rapport entre la consommation totale d'énergie primaire commerciale à des fins énergétiques et la consommation finale d'énergie était de 1,4. Si l'on utilise ce rapport pour passer de l'énergie finale à l'énergie primaire "économisable", on voit que le potentiel induit en énergie primaire serait de $282 \times 1,4 = 395$ Mtep à l'horizon 2020 (de l'ordre de 1 tep par habitant).

Si l'on admet une progression linéaire de "l'exploitation de ce gisement" sur les vingt années allant de 2000 à 2020, la quantité cumulée d'économies en énergie primaire sur la période – en fait essentiellement des hydrocarbures importés – serait de :

$$395 \times 20 : 2 = 3950 \text{ Mtep}$$

Ainsi, ce serait près de 4 milliards de tep que l'Union Européenne éviterait d'importer sur cette période grâce à la mise en œuvre d'une politique soutenue d'efficacité énergétique à la consommation, ce qui, à 25 \$ le baril (ou 175 \$ la tep), représente 690 milliards de dollars de dépenses d'importations évitées².

Un tel résultat, évidemment très grossier, mériterait d'être confirmé (ou infirmé) par l'établissement de scénarios de prospective énergétique mettant en œuvre des politiques d'efficacité énergétique contrastées à l'échelle de l'Union Européenne. Sans cette

mise en scène d'une politique volontariste de maîtrise de l'énergie, politique pourtant déclarée comme primordiale dans le Livre Vert, l'efficacité énergétique risque de rester encore pour longtemps du domaine philosophique ou moral, "un supplément d'âme" par nature inchiffrable, une sorte d'exercice de style préliminaire obligatoire et dérisoire du discours, avant de passer aux choses sérieuses, la production d'énergie ! ■

Tableau 3 : Potentiels d'efficacité énergétique sur la consommation finale (en Mtep)

2020	Charbon	Produits pétroliers	Gaz	Electricité	Total
Industrie	13	6	19	6	44
Résidentiel –Tertiaire	-	13	38	45	96
Agriculture	-	-	-	-	-
Transports	-	154	-6	-6	142
TOTAL	13	173	51	45	282

Notes

Les mots pour le dire

- 1 Noter qu'en français l'abréviation MDE traduit la "maîtrise de la demande d'électricité".

Consommation mondiale

- 1 Conseil Mondial de l'Énergie. L'énergie pour le monde de demain. Paris : Ed. Technip, 1993, (368 p), p. 30.
- 2 Qu'il s'agisse du scénario de José Goldemberg et ses collègues ou de Nouvelles Options Energétiques (NOE) de Benjamin Dessus. Voir Goldemberg (José) et autres. Énergie pour un monde viable. Paris : La Documentation Française, 1990, 197 p. et Dessus (Benjamin). Atlas des énergies pour un monde viable. Paris : Syros, 1994, 141 p.
- 3 "Les scénarios de *L'Énergie pour le monde de demain* furent trop optimistes en ce qui concerne l'importance du progrès technique dans le développement énergétique. Alors que seront régulièrement introduites des applications dues à de nouvelles technologies dans les économies de marché, il est improbable que des découvertes majeures apparaissent dans la production ou l'utilisation d'énergie qui puissent rompre la relation linéaire entre la croissance du PIB et la consommation d'énergie, à prix constants, prévue dans différents groupes de pays d'ici à 2020) in Conseil Mondial de l'Énergie. L'énergie pour le monde de demain : le temps de l'action. Paris : Ed. Technip, 2000, 190 p (p. 5-6).
- 4 Nakicenovic (Nebojsa), Grübler (Arnulf) and McDonald (Alan). Global energy perspectives. Cambridge University Press, 1998, 299 p.
- 5 Conférence Mondiale de l'Énergie. Horizons énergétiques mondiaux 2000-2020. Paris : Ed. Technip, 1989, 378 p. Voir annexes 3 et 6. Ces corrections ne débouchent pas sur des bilans 1990 strictement identiques, compte tenu de la subsistance d'écarts qui s'expliquent à la fois par les réévaluations de consommation effectuées année après année par les organismes (Nations Unies ou Agence Internationale de l'Énergie) qui fournissent les données primaires et par l'imprécision des estimations de consommation de biomasse dans les usages traditionnels. On ne s'étonnera donc pas de la dispersion des écarts (Enerdata/CME) : 5,4% pour la consommation mondiale d'énergie ; de 0,5 à -1,3% pour celle de l'Europe occidentale, des Etats-Unis et de l'Europe orientale ; de 2,8 à -6,3% pour celle des diverses régions d'Asie ; -10,4 et 14% pour celle de l'Amérique latine et de l'Afrique subsaharienne. Dans ces deux derniers cas, les différences viennent presque intégralement de la consommation de biomasse que le CME semble avoir surestimée en Amérique latine (poids de la bagasse ?) et sous-estimée en Afrique. Ces écarts d'évaluation en 1990 n'interdisent pas la comparaisons des trajectoires, mais l'on se demandera plus loin s'ils ont pu influencer les résultats obtenus.
- 6 Hors matières premières exclues des bilans énergétiques CME.
- 7 Ces résultats sont-ils biaisés par la méthode de calcul ? Dans le rapport de 1998, l'International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) s'était précisément posé la question pour ces mêmes deux régions et avait apporté les

réponses suivantes : les rythmes de décroissance sont beaucoup moins prononcés lorsque l'on se limite à la consommation commerciale d'énergie tandis qu'ils le sont plus lorsque l'on convertit les PIB en dollars sur la base des taux de change. Rien de tel ici, puisqu'il s'agit bien de consommations primaires totales et de PIB en dollars 1995 à parité de pouvoir d'achat (ppa).

- 8 Logan (Jeffrey). Diverging energy and economic growth in China : where has all the coal gone ? Pacific and Asian Journal of Energy 11 (1), p. 1-13.
- 9 Pour plus de détails sur les données antérieures à 1990, se reporter à Martin (Jean-Marie). Prospective énergétique mondiale 2050 : les enjeux de la demande. Medenergie, n°2, janvier 2002, p. 7-12.

Union Européenne

- 1 La consommation énergétique finale de l'Union Européenne en 1998 était la suivante (en Mtep) :

	Industrie	Résid.	Tertiaire	
Transports	Total			
Charbon 44	7	-	51	
Prod. pétroliers	48	104	293	445
Gaz 83	135	-	218	
Electricité 76	99	4	179	
Chaleur 4	18	-	22	
TOTAL 255	363	297	915	

- 2 Il faudrait également comptabiliser les dépenses d'investissement de production et de transport d'énergie ainsi évitées. À l'inverse, les investissements d'efficacité énergétique doivent être pris en compte, mais ce sont des dépenses locales sans pratiquement aucune importation.

Vision à long terme

- 1 L'ondol est un système de chauffage traditionnel coréen, récupérant la chaleur d'une cuisinière-fourneau à briquettes de charbon, et faisant circuler l'air chaud sous le plancher de la maison.
- 2 À titre de comparaison, cela correspond à un surcoût admissible de 130 euros sur un réfrigérateur moyen.

Refus de l'évidence

- 1 Cet article est basé sur une communication présentée au séminaire "Représentation de la demande d'énergie à long terme : revue critique de la méthode générale", INESTENE, Paris, 4 juin 2002.
- 2 Secrétaire d'État à l'industrie, *Programmation pluri-annuelle des investissements de production électrique*, Rapport au Parlement, 28 décembre 2001.
- 3 F. Roussely, Président d'EDF, entendu le 18 septembre 2002 par la Commission des Finances de l'Assemblée nationale, a estimé l'investissement pour l'EPR à 3 milliards d'Euros.
- 4 Boisson, P. (Dir.), *Energie 2010-2020*, Commissariat général du Plan, 1998.
- 5 Charpin, J.-M., Dessus, B. & Pellat, R., *Étude économique prospective de la filière électrique nucléaire*, La Documentation française, 2000. Voir aussi *Global Chance*, "Faire l'économie du nucléaire ?", n°13, novembre 2000, consacré à l'analyse de ce rapport.
- 6 Les bilans en Mtep du rapport Energie 2010-2020

sont calculés avec la comptabilité énergétique spécifique que la France a utilisé jusqu'en 2001, avant d'adopter cette année la comptabilité internationale.

- 7 Observatoire de l'énergie, DGEMP, *Energies et matières premières*, "Perspectives énergétiques pour la France – Un scénario tendanciel", mars 2000.
- 8 Interview, *La Tribune*, 18 septembre 2002.

Russie

- 1 Texte établi à partir des études réalisées par ICE pour le Ministère des affaires étrangères, avec la contribution de Bessarion Jghenti, Théodore Filimon, Alone Zeitoun.
Sur la problématique générale, voir les études de C. Locatelli et de B. Laponche publiées par le Ministère des affaires étrangères en avril 2000.
- 2 L'évolution de la demande en gaz naturel des pays de la CEI et notamment de l'Ukraine (60 milliards de m³ en 2000) est également très importante à considérer.

Chine

- 1 L'intensité énergétique finale de la Chine mesurée en tep par 1000 dollars de PIB ppa a atteint 0,20 en 1997 contre 0,21 aux États-Unis pour la même année.

Inde

- 1 Indian Renewable Energy Development Agency – qui soutient également le secteur des économies d'énergie.
- 2 - 50 Rp = 1\$

Brésil

- 1 Selon les statistiques présentées par Enerdata qui utilisent les équivalences internationales, ce qui n'est pas le cas au Brésil.
- 2 Le calcul du PIB en monnaie constante ou à parité de pouvoir d'achat pose d'ailleurs de sérieuses questions dans un pays dont l'inflation a parfois dépassé 5000% par an.

Afrique de l'Ouest

- 1 L'UEMOA est regroupé huit pays francophone de l'Afrique de l'Ouest : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée Bissau, Mali, Niger, Sénégal et Togo.

Pays Méditerranéens

- 1 Maroc, Algérie, Tunisie, Lybie, Egypte, Israël, Liban...
- 2 A framework for Action on Energy, the WEHAB Working Group, August 2002. L'initiative WEHAB (Water, Energy, Health, Agriculture and Biodiversity) a été proposée par M. Kofi Annan, Secrétaire Général des Nations Unies.

Dérégulation et MDE

- 1 "Call for Action" WBCSD-GREENPEACE du 28 août 2002 (extrait): "We both share the view that the mixed, and often contradictory signals sent by the governments on the environment, especially on green house gas emission reductions, is creating a political environment which is not good for the business nor, indeed, for the future of humanity".
- 2 "Pourquoi prendre dans la poche de Pierre pour payer Paul ce qui reviendra de toutes façons à

Pierre, puisqu'il est le propriétaire de Paul ?" le cas de plusieurs compagnies d'électricité nationales dans les PED. L'une des raisons de la Banque Mondiale pour exiger leur privatisation.

- 3 Cf. note 1.
- 4 SIGET : SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES
- 5 FINET : FONDO DE INVERSIÓN NACIONAL EN ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA.

Réglements ou accords volontaires

- 1 La directive-cadre 92/75/CEE établit l'obligation de l'étiquetage énergétique de certains appareils électroménagers.
- 2 JP. Leteurtriois, "Actes de la journée technique SAVE", Paris, janvier 1994.
- 3 GIFAM (Groupement Interprofessionnel des Fabricants d'Appareils d'Equipement Ménager), "Actes de la journée technique SAVE", Paris, janvier 1994.
- 4 GIFAM, Colloque MDE, Paris 1995.
- 5 A. Mérigoux, GIFAM, "Actes de la journée technique SAVE", Paris, janvier 1994.
- 6 J. Winward, P. Schiellerup & B. Boardman, *Cool Labels*, Environmental Change Unit, Energy and Environment Change Programme, University of Oxford, 1998.
- 7 Crédoc, Opinion des Français sur la pollution atmosphérique, la gestion des déchets et les éco-produits, Etude réalisée pour l'Ademe, 2001.
- 8 COLD II, "The revision of energy labelling and minimum energy efficiency standards for domestic refrigeration appliances", DG TREN, 2001.
- 9 La Commission a signé en 1998 avec le CECED (European Committee of Manufacturers of Domestic Equipment) un accord volontaire portant sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des lave-linge (20% en moyenne entre 1994 et 2000) et prévoyant l'arrêt progressif de la production et de l'importation des modèles les moins efficaces (classes D – partiellement- E, F et G). Depuis d'autres accords volontaires ont été signés pour les téléviseurs et magnétoscopes (consommation en veille) et les lave-vaisselle, notamment.
- 10 "Can negotiated agreements replace efficiency standards as an instrument for transforming the electrical appliance market?" A paraître dans *Energy Policy*.

Comparer MDE et EnR

- 1 Entretien de juin 2000 avec des responsables d'ONG.
- 2 Même si la Ministre Roselyne Bachelot suggère d'économiser les énergies renouvelables pour les générations futures, dans Paris-Match du 5 septembre 2002.
- 3 "Flexibility in Climate Policy making the Kyoto Mechanisms Work", Jackson, Begg et Parkinson, Earthscan 2001.
- 4 Ingénieur à l'INESTENE.
- 5 Evaluation économique d'un programme MDE, INESTENE 2001 pour l'ADEME Valbonne, ou encore la thèse de Lionel Cauret à l'Ecole des Mines de Paris.

Une mise en compatibilité complexe

- 1 "Le froid domestique. Etiquetage et efficacité énergétique", Les cahiers du CLIP (11), déc. 1999.

- ² Cf texte de Philippe MENANTEAU, ci-avant.
- ³ Les concepts de "programme d'action" et d'"anti-programme" sont empruntés à B. LATOUR in : Petites leçons de sociologie des sciences. Paris, La Découverte, 1993.
- ⁴ Ils représentaient les deux tiers des appareils vendus en France en 1993. Source : ADEME, Intervention sur la MDE du 18/10/95, Palais des Congrès, Paris.
- ⁵ A l'exemple de la réglementation relative aux CFC
- ⁶ Encadrés et soutenus par l'ADEME.
- ⁷ Le manque de contrôle de l'affichage sur les lieux de vente par les pouvoirs publics rendait cela possible, du moins lors de la première étape de la mise en application de cette politique publique.
- ⁸ Généralement en conformité avec la stratégie de leur enseigne.
- ⁹ Nombre de foyers appartenant aux classes moyennes et inférieures continuent de se servir quotidiennement du frigo acheté dans les années soixante. Et dans un grand nombre de familles on retrouve ce même frigo dans la maison de campagne ou relégué à la cave pour servir de second frigo en été. Enquête CERTOP-CNRS, "Anthropologie du froid domestique", 1998.
- ¹⁰ À condition que l'achat ne résulte pas d'une urgence (panne).
- ¹¹ "Le froid domestique. Etiquetage et efficacité énergétique", *Les Cahiers du CLIP* (11), déc. 1999.
- ¹² 40% de sa facture électrique annuelle hors chauffage.
- ¹³ M.-C. ZELEM, "Les contraintes sociologiques au développement des énergies renouvelables", *Global Chance* (15), février 2002, p. 85.
- ¹⁴ P. EIGLIER, E. LANGEARD, Servuction, Le marketing des services. Mc Graw-Hill, coll : "Stratégie et management", 1987.
- ¹⁵ P. WARRIN, "Les relations de service comme régulations" *Revue Française de sociologie* (XXXIV), 1993, p. 69.
- ¹⁶ F. COCHOY, "La captation des publics entre dispositifs et dispositions, ou le petit chaperon rouge revisité. Pour une sociologie du travail relationnel", CERTOP-CNRS, document de travail, Toulouse, janvier 2002.
- ¹⁷ F. COCHOY, Une histoire du marketing. Discipliner l'économie de marché. Paris, La Découverte, 1999, p. 136.
- ¹⁸ P. UGHETTO, Figures du client, figures du prestataire, *Sciences de la société*, (56), mai 2002, p. 105
- ¹⁹ P. ALLARD, D. DIRINGER, "Stratégie de la relation client : une nouvelle approche", *Banque stratégie* (169), mars 2000.
- ²⁰ F. OHL, "La construction sociale des figures du consommateur et du client", *Sciences de la Société*, (56), mai 2002, p. 35.
- ²¹ F. OHL, op. cit., p. 28.
- ²² B. CONEIN, "La notion de routine : problème de définition", *Sociologie du travail* (4), 1998, p. 485.
- ²³ S. DUBUISSON, "Regard d'un sociologue sur la notion de routine dans la théorie évolutionniste" in : *Sociologie du travail* (4), 1998, p. 492.
- ²⁴ B. REYNAUD, "Les propriétés des routines : outils pragmatiques de décision et modes de coordination collective", *Sociologie du travail* (4), 1998, p. 470.
- ²⁵ N. GOLOVTCHENKO, M.-C ZELEM, "La lutte contre les pollutions automobiles : la place des usagers. Première partie : les usages sociaux de l'automobile", Toulouse, CERTOP-CNRS, rapport au Conseil Régional de Midi-Pyrénées, octobre 2001, p.23.
- ²⁶ M. CALLON, "Eléments pour une sociologie de la Traduction : La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieux", *L'Année sociologique* (36), 1986.
- ²⁷ C. DEJOURS, Le facteur humain, Paris, PUF, coll : "Que sais-je ?", 1995, p. 21

Conférence de citoyens

- ¹ Dominique Bourg, Jean-François Caron, Benjamin Dessus, Marie-Pierre Hermann, Marie-Angèle Hermitte, Jean-Marc Jancovici, Gérard Mégie, Jean-Paul Maréchal, Jacques Minenovitch, Roland Schaer, Jacques Testart.

